

Aus dem Robert-Koch-Institut Berlin
Abteilung für Epidemiologie
Direktor: Prof. Dr. med. Hansjürgen Raettig

**Epidemiologisch-statistische Analyse der
Typhusepidemie 1974 im Süd-Westen der
Bundesrepublik Deutschland**

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Dieter Bohl
aus Esslingen am Neckar

1977

Aus dem Robert-Koch-Institut Berlin
Abteilung für Epidemiologie
Direktor: Prof. Dr. med. Hansjürgen Raettig

**Epidemiologisch-statistische Analyse der
Typhusepidemie 1974 im Süd-Westen der
Bundesrepublik Deutschland**

Inaugural-Dissertation

zur

**Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin**



vorgelegt von

Dieter Bohl

aus Esslingen am Neckar

1977

Referent: Professor Dr. med. Hansjürgen Raettig

Korreferent: Professor Dr. med. H. Genz

Promoviert am: 19. 2. 1977

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin



Für Beatrice,

meine Frau und Freundin

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
<u>I. EINLEITUNG</u>	
A. Allgemeines	6
B. Literarische Beispiele dieses Jahrhunderts	7
1. Jahrhundertwende bis 2. Weltkrieg	7
2. Arbeiten von H. Raettig	8
3. Neuere Veröffentlichungen	9
C. Ziel dieser Arbeit	10
D. Seuchenhygienische Ermittlungen	11
<u>II. MATERIAL-SAMMLUNG</u>	13
<u>III. ERGEBNISSE</u>	15
A. Die Epidemie	15
1. Erkrankung	15
2. Hospitalisierung	15
3. Diagnosestellung	16
4. Meldung	16
5. Zeitintervalle	23
a. Häusliche Verweildauer	24
b. Diagnosedauer	24
c. Verzögerungsdauer	25
B. Alter und Geschlecht	35
1. Alter und Erkrankungshäufigkeit	35
2. Alter der Erkrankten und Bevölkerung	36
3. Alter, Geschlecht und Erkrankungshäufigkeit	36
4. Morbidität	41
a. Gesamtmorbidität	41
b. Morbidität und Geschlecht	41
5. Indexberechnung	48
C. Infektionsquelle	51
D. Diagnostik	53
1. Diagnostische Methoden	53
2. Gesicherte Ergebnisse	53

	<u>Seite</u>
a) Serologie	53
b) Stuhlkultur	57
c) Blutkultur	60
d) Mehrfachbefunde	63
e) Lysotypie	63
E. Soziales	64
F. Klinik	66
1. Relevanz	66
2. Übersicht	66
3. Symptome	67
a) Fieber	67
b) Gastrointestinale Symptome	67
c) Weitere Symptome	67
4. Schwere des klinischen Verlaufes	71
a) Letalität	71
b) Verlauf und Geschlecht	71
c) Verlauf und Alter	73
α) "Verlaufsquotient"	73
d) Verlauf und häusliche Verweildauer	77
G. Antibiotische Therapie	80
<u>IV. DISKUSSION</u>	84
A. Zur Epidemie	84
1. Ausmaß der Epidemie	84
a) Vergleich	84
b) Infizierte Personen	84
c) Zeitliche und örtliche Streuung	85
2. Einzelbetrachtungen	85
a) Verlauf und Kontaktfälle	85
b) Hospitalisierung	87
c) Meldung	88
d) Häusliche Verweildauer	88
e) Diagnosezeit	88
f) Verzögerungsdauer	89

	<u>Seite</u>
B. Zum Alter und Geschlecht	90
1. Alter und Erkrankungshäufigkeit	90
2. Alter und Geschlecht	91
a) Besonderheiten der männlichen Gruppe	92
a) Beobachtungen	92
B) Erklärung	93
C. Zur Labordiagnostik	93
1. Serologie	93
2. Stuhlkultur	94
3. Blutkultur	94
4. Harnkultur	95
5. Einfluß des Geschlechtes	95
D. Zur Klinik	96
1. Schwere des klinischen Verlaufes	96
2. Symptome	96
3. Klinischer Verlauf und Geschlecht	97
4. Klinischer Verlauf und Alter	97
5. Klinischer Verlauf und häusliche Verweildauer	98
E. Zur Therapie	99
1. Resistenzen	99
2. Das Mittel der Wahl	99
3. Therapie in Baden-Württemberg	100
<u>V. ZUSAMMENFASSUNG</u>	101
<u>VI. LITERATURVERZEICHNIS</u>	102

I. EINLEITUNG

A. Allgemeines

Selbst in unserer hochzivilisierten Gesellschaft, die sich in besonderem Maße durch Sauberkeit und Hygiene auszeichnet, können Pannen gerade auf diesen Gebieten zu Ereignissen führen, die zum einen uns neu erscheinen, weil wir sie nicht mehr gewohnt sind und zum anderen uns im Ausmaß ihrer Wirkungen überraschen. Man kann sich daher vorstellen, daß eine Situation eintreten könnte, über die wir nicht mehr ohne weiteres Herr der Lage wären. Betrachtet man aufmerksam den raschen Wandel innerhalb des sozio-ökonomischen Formenkreises, der nicht aufzuhalten, fast unseren ganzen Lebensbereich verändert, so muß man unweigerlich auch erkennen, daß gerade hierin eine sehr große Gefahr nicht wegzudenken ist. Massenbewegungen, Großküchen, Lebensmittelfabriken usw. sind eine potentielle seuchenhygienische Gefahr, der sich der Einzelne durch noch so gerechtes Verhalten nicht mehr entziehen kann. Die Verantwortung der zur Überwachung eingerichteten Institutionen wächst dadurch in so großem Maße, daß man sich fragen muß, ob sie auch in der Lage seien, dieser Aufgabe gerecht zu werden. Die Fehlentscheidung eines Einzelnen könnte unabsehbare Folgen für das Volk und seine Gesundheit nach sich ziehen.

Gedanken und Fragen dieser grundsätzlichen Art sollte man nicht aus dem Wege gehen, wenn man eine Epidemie statistisch analysiert, wie es mir zur Aufgabe gemacht wurde.

B. Literarische Beispiele dieses Jahrhunderts

1. Jahrhundertwende bis 2. Weltkrieg

Zuerst jedoch versuche ich, die Art und Weise der epidemiologischen Darstellung anhand ihrer geschichtlichen Entwicklung während der letzten Jahrzehnte zu verdeutlichen.

Es seien hier nur einige wenige Beispiele herausgegriffen aus der Vielzahl der Veröffentlichungen, die exemplarisch für ihre Zeit scheinen.

Gehen wir zurück in das Jahr 1911 und betrachten die Arbeit von H.W. HILL (18), so müssen wir mit Erstaunen feststellen, daß es hier gelungen ist, die Typhusepidemie von Mankato aus dem Jahre 1908 mit 506 Erkrankungen in einer umfangreichen auch für unseren heutigen Stand der wissenschaftlichen Darstellung sehr informativen Ausführung zu beschreiben. Die epidemiologischen Daten beziehen sich auf die Infektionsquelle, Inkubation, Alter und Geschlecht der Erkrankten sowie auf verschiedene andere Gesichtspunkte, die mit Tabellen und graphischen Darstellungen versehen sind, wie sie heute kaum besser gemacht werden.

Fünf Jahre später wurde von RÖSSLE (45) die Jenenser Typhus-Epidemie von 1915 vorwiegend unter klinischen Aspekten beschrieben. Damals spielten Sektionsergebnisse noch eine weit wichtigere Rolle, so daß er sie als wichtiges Faktum mit in die Schrift aufnahm.

In den "Untersuchungen zur Epidemiologie des Typhus" schilderte 1926 C. PRAUSNITZ (32) in seiner Darstellung der Anklamer Epidemie von 1925 einerseits Epidemiologisches und andererseits Hygienisches. Ein wichtiger Bestandteil der Arbeit ist die Auseinandersetzung mit der "Pettenkoferschen Lehre von der primären Rolle der Boden-

disposition", die der damalige Epidemiologe WOLTER (59) wieder neu belebte; also auch geschichtsmedizinisch nicht uninteressant.

1934 veröffentlichte J.C. SAUNDERS (48) eine Arbeit über die vierzehn Jahre vorher abgelaufene Typhusepidemie von Cork City 1920, in der er hygienischen Fragen mittlerweile weit ausführlicher nachgehen konnte, als es in den Jahren davor noch geschehen war.

2. Arbeiten von H. Raettig

Die zweifellos wichtigsten Arbeiten der Nachkriegszeit sind aus der Feder von H. RAETTIG. Seit dem Jahre 1944 sind von ihm eine Vielzahl von Veröffentlichungen erschienen, die in der Typhusepidemiologie bis dahin noch ungekannte Zusammenhänge und neue Erkenntnisse an den Tag brachten. Sie zeichneten sich erstmalig durch exakte, bis dahin nicht in diesem Umfang praktizierte Statistiken aus, aus denen sich, vor allem mathematisch ableitbare Gesetzmäßigkeiten herauskristallisierten. Mit ihnen können wir heute Aussagen treffen, wie über die Anzahl der Konfaktinfektionen auch ohne Kenntnis der epidemiologischen Erhebung des einzelnen Falles, ja es ist uns dadurch sogar möglich geworden, den Gesamtverlauf einer Epidemie schon bei ihrem Beginn vorauszusagen, so daß Maßnahmen von Seiten der Gesundheitsbehörde nicht immer zu spät kommen müssen, wie es leider meist der Fall ist. Auch setzte er sich mit dem Sinn und Zweck der Typhusschutzimpfung auseinander. So schrieb er 1944 (34) erstmalig seine klinischen Beobachtungen an Typhus-geimpften Soldaten nieder. Vier Jahre später (38) konnte er schon konkrete Aussagen über den Zusammenhang von Schutzimpfung und Typhusletalität machen, indem er Gruppen von Nichtgeimpften und Geimpften nach verschiedenen Methoden statistisch auswertete und feststellte, daß die Sterblichkeit der Geimpften signifikant geringer war, als die der Nichtgeimpften. 1952 erschien seine Monographie "Typhusimmuni-

tät und Schutzimpfung" (40), in der er seine umfangreichen epidemiologischen Erfahrungen aus den Jahren 1946 bis 1948 niederschrieb. Diese Schrift beinhaltet letztlich alles, was man über Typhusepidemien bei dem damaligen Stand der Forschung wußte.

Zweifellos hat die Typhusschutzimpfung heute ihre Bedeutung durch den hohen Grad an Hygiene und die antibiotische Therapie ein wenig eingebüßt, obwohl sie ja durch den Erfolg der oralen Impfung verbessert wurde (LETEN-TOURIER et al. (25), DUPONT et al. (11), u.a.). Auf Grund dieses Wandels läßt sich ihre Wirksamkeit wohl kaum noch an dem Vergleich Geimpfter zu Nichtgeimpften messen, da heute in Deutschland nahezu niemand mehr eine Impfung gegen Typhus abdominalis vorweisen kann, es sei denn, er unternimmt Reisen in tropische Länder. Der neue Parameter ist die Anzahl der Sekundärerkrankungen, die unter zum rechten Zeitpunkt verabreichter oraler Schutzimpfung deutlich verringert sind (RAETTIG 1968 (41), 1971 (42)).

3. Neuere Veröffentlichungen

Dieses gilt wohlgemerkt für unsere Breiten. Ganz anders sieht es in den Ländern der Dritten Welt aus. CVJETANOVIC et al. (10) erarbeiteten im Rahmen der WHO ein Modell, dem vielfach noch endemischen Typhus abdominalis durch hygienische Maßnahmen und Impfung zu begegnen.

Ein anderes wichtiges Kapitel ist die Darstellung der Epidemie auf Grund statistisch zuverlässiger Methoden, an der man epidemiologisch wichtige Faktoren ablesen kann. 1946 beschrieb RAETTIG (35) erstmalig die "Verzögerungsdauer" als "wichtiger Faktor in der Seuchenbekämpfung". Er legt hier exakt den Unterschied zwischen tatsächlicher Epidemie und der Epidemie nach dem Meldedatum dar und zeigt, wie dies im einzelnen zu interpretieren ist. Zwei Jahre später (37) beschreibt er analog die

"häusliche Verweildauer" mit ihrer vor allem klinischen Bedeutung. Nicht uninteressant ist auch die Veröffentlichung aus dem selben Jahr (36), in der der Abfall der Morbidität des Typhus abdominalis auf diverse seuchenhygienisch wirksame Faktoren zurückgeführt wird. 1950 erscheint von RAETTIG und NEHLS das Buch "Grundlagen und Praxis der Seuchenstatistik" (44), das bis heute dem statistisch arbeitenden Epidemiologen unentbehrlich ist.

Mehrere deutschsprachige Autoren wie R. CARLE (9), K. GLAWATZ und J.-F. BRAUNE (15), H. KNOTHE (19, 20), WEISE und ANDERS (57), FIEDLER (13), PICHLER (30) u.a. widmeten sich in den letzten 25 Jahren der Typhusepidemiologie unter verschiedenen Aspekten, so daß wir heute eine Vielzahl von Veröffentlichungen vor uns haben, die teils sehr informativ sind, obwohl es bei manchem dem ungeübten Leser nicht leicht gemacht wird, das Wesentliche herauszufinden.

C. Ziel dieser Arbeit

Die folgende Arbeit soll zeigen, welche Gesetzmäßigkeiten im Auftreten und Verlauf der Epidemie zu erkennen waren, d.h. um was für eine Art von Epidemie es sich handelte und wie die Eindämmungsversuche sich epidemiologisch niederschlugen. Ferner untersuchte ich die Zusammenhänge der Alters- und Geschlechtsverteilung sowie der diagnostischen Ergebnisse, Soziales, Klinik und Therapie schließen die Darstellung ab. Infektionsquelle, Infektionsweg und Maßnahmen zur Bekämpfung der Epidemie wurden von Frau JUTTA TOTTEBEN (54) ausführlich beschrieben, so daß ich hier an dieser Stelle den Hergang nur ganz kurz im Überblick abhandeln möchte.

Wie HÜPPER (20), SATTLER (47), TOTTLEBEN (54) übereinstimmend berichten, spielten sich die Ereignisse um die Stuttgarter Typhusepidemie wie folgt ab:

D. Seuchenhygienische Ermittlungen

Am 18.10.1974 wurde dem "Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung" von Baden-Württemberg bekannt, daß zwischen dem 14. und 18.10.1974 sechs Typhus-Fälle dem Heidelberger Gesundheitsamt gemeldet wurden. Mittlerweile glaubte man auch, die mögliche Infektionsursache gefunden zu haben, einen Kartoffelsalat, der in einigen Kaufhäusern und Kantinen Absatz fand. Der Lieferant dieses Produktes war sowohl in Stuttgart als auch in Heidelberg ein und dieselbe Firma in Rheinland-Pfalz, so daß man sich genötigt sah, am 22.10.74 auch dort das "Ministerium für Soziales, Gesundheit und Sport" über die Ereignisse zu unterrichten. Noch am Abend des selben Tages begann der zuständige Amtsarzt die Untersuchungen einzuleiten, zu denen später auch Prof. Raettig vom "Robert-Koch-Institut" des Bundesgesundheitsamtes als Experte hinzugezogen wurde. Am 23.10.1974, also fünf Tage nach den ersten Erkrankungsmeldungen, warnte der Minister für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung, Frau Griesinger, die Bevölkerung von Baden-Württemberg in einer Rundfunkansprache vor dem Genuß von Kartoffelsalat mit unbekannter Herkunft. Am selben Tag noch wurde der Herstellerbetrieb geschlossen, der Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit, das Bundesgesundheitsamt, die Bezirksregierungen und Gesundheitsämter sowie alle obersten Landesgesundheitsbehörden per Fernschreiben unterrichtet, wo der fragliche Kartoffelsalat hingeliefert wurde, um gegebenenfalls weitere Maßnahmen ergreifen zu können. Das war zu einem Zeitpunkt, bei dem der größte Teil der Epidemie bereits abgelaufen war (s.u.). Die bakteriologischen Untersuchungen zum Nachweis von *Salmonella typhi* in der Kartoffel-

salatfabrik blieben ergebnislos, es gelang lediglich, Salmonella panama aus Erdproben und Enterokokken in einem Abfluß nachzuweisen. Da der Betrieb dennoch den hygienischen Anforderungen nicht entsprach, wurden dem Inhaber eine Reihe von Auflagen gestellt, die vor Wiederinbetriebnahme erfüllt sein sollten. Bis zum 26.11.1974 waren die erforderlichen Veränderungen vorgenommen, so daß die Produktion wieder aufgenommen werden konnte.

II. MATERIAL-SAMMLUNG

Die statistische Erhebung wurde mit Hilfe eines Fragebogens durchgeführt, auf dem neben den üblichen Personalien wie Name, Geburtstag, Wohnort, Beruf auch nach dem Datum der Erkrankung, Hospitalisierung und Meldung ermittelt wurde. Die Daten der Diagnosestellung bezogen sich auf die klinische (Verdachts-) Diagnose, Serologie, Bakteriologie (Blut- und Stuhlkultur). Es ist selbstverständlich, daß die epidemiologische Erhebung besonders sorgsam durchgeführt wurde; d.h. genaue und ausführliche Fragen zur möglichen Infektionsquelle. Die Beschreibung des klinischen Verlaufes beschränkte sich auf die Darstellung der auffälligsten Typhussympptomatik. Für jeden Fall wurde die antibiotische Therapie notiert.

Um möglichst ein einheitliches Bild zu erlangen, war ich bestrebt, die Fragebögen an Ort und Stelle, d.h. in den Krankenhäusern selbst auszufüllen, was allerdings nur in 315 Fällen geschehen konnte, die restlichen 121 wurden schriftlich erledigt. In der Zeit vom 14.11. bis 29.11.1974 besuchte ich 26 Krankenhäuser in Baden-Württemberg und eines in Berlin, in denen mir meistens der zuständige Stationsarzt die einzelnen Krankenfälle anhand der Krankengeschichten erläuterte. Soweit es durchzuführen war, versuchte ich dann im Anschluß offen gebliebene Fragen die Patienten selbst beantworten zu lassen. Die Kooperationsbereitschaft seitens der Kliniken war sehr unterschiedlich; größere Häuser zeigten sich im allgemeinen entgegenkommend, kleinere Anstalten machten manchmal keinen Hehl aus ihrem Widerwillen gegen diese Art der epidemiologischen Befragung. In einem Fall stellte man mir weder die Krankengeschichte zur Verfügung, noch wurden die Fragen schriftlich beantwortet. Zum Glück betraf dies nur vier Patienten, so daß diese Angelegenheit statistisch nicht weiter ins Gewicht fällt.

Auf diese Art und Weise ermittelte ich 436 Personen, von denen 414 als durch Laborbefunde gesicherte und 22 als ausschließlich klinische Fälle mit "Kartoffelsalatanamnese" anzusehen sind.

III. ERGEBNISSE

A. Die Epidemie

1. Erkrankung

Die ersten Typhuserkrankungen, die voraussichtlich durch den Genuß von kontaminiertem Kartoffelsalat verursacht wurden, fielen nach meinen Beobachtungen auf die Zeit nach dem 23.9.1974, also auch in dieselbe Zeit, in der die in Frage kommende Firma ihr Produkt auslieferte; nach TOTTLEBEN (54) war es vom 23.9. bis 21.10.1974. Die Erkrankungszugänge wurden von mir in 3-Tagesgruppen zusammengefaßt und für die graphische Darstellung (Tab. Nr. 1, Abb. Nr. 1) "ausgeglichen" (44). Es waren vom 23.9. bis 25.9.74 vier Personen und in den nächsten drei Tagen ebenfalls vier, die an sich erste Anzeichen einer beginnenden Erkrankung spürten. Ab dann nahm der Zuwachs an Neuerkrankungen exponential zu, um sich ab etwa dem 7.10. 74 wieder zu verringern, d.h. hier ist der Wendepunkt des aufsteigenden Astes der Verlaufskurve. Der Gipfel ist zwischen den 14. und 16.10.74 zu legen. Zu dieser Zeit ist die mittlere Zuwachsrate pro Tag mit 24 Neuerkrankungen gekennzeichnet. Danach fällt die Kurve fast achsensymmetrisch wieder ab. Wohlgemerkt "fast", denn sie ist im oberen Teil leicht gestaucht und nach unten auf der Abszisse gedehnt aus Gründen, die ich später erläutern werde. Hier fällt der Wendepunkt etwa auf den 22.10.74. Am 12.11. verzeichnen wir einen Tiefpunkt, von dem an sich die Kurve noch einmal in eine kleine Nachschwankung erhebt, um dann am 24.11. endgültig zu verschwinden. Hier ist das Ende der Epidemie zu setzen.

Es handelte sich also um eine etwa 60-tägige Explosions-epidemie, deren Verlauf sich nach der Gausschen Verteilung in der entsprechenden Kurve niederschlug (41), die sich aber auf dem absteigenden Ast modifizierte aus Gründen, die noch zu diskutieren sind.

2. Hospitalisierung

Als nächstes ist die Kurve der Hospitalisierung zu betrachten (Tab. Nr. 2, Abb. Nr. 1), die selbstverständlich zeitlich verschieden von der der Erkrankung verläuft. Auch sie sollte sich nach den Gausschen Gesetzen richten, nur spielen Faktoren hier bereits eine Rolle, wie Werk- und Feiertag, so daß der charakteristische Verlauf schon stark deformiert wird. Am 7. und 8.10.74 waren die ersten stationären Aufnahmen, die sich in den folgenden Tagen rasch vermehrten und um den 24.10. ihr Maximum mit 24 Aufnahmen pro Tag erreichten. Der Abfall vollzieht sich auch hier analog der ersten Kurve mit einem kleinen Nachgipfel um den 30.11.74. Der von mir als Letzter erfaßte Patient wurde am 3.12.74 eingewiesen.

3. Diagnosestellung

Würden wir eine Kurve der Diagnosestellung zeichnen (Tab. 3), so fiel sie fast mit der der Hospitalisierung, nur um eine kleine Zeitspanne verschoben, zusammen. Der Zeitraum Hospitalisierung - Diagnosestellung wird später besprochen.

4. Meldung

Zum Leidwesen aller, die es mit Seuchenbekämpfung zu tun haben, erscheint die Kurve des Meldedatums (Tab. Nr. 4, Abb. Nr. 1) auch diesmal wie bei früheren Epidemien, als Schlußlicht unserer Darstellung. Sie zeigt an, wann das Gesundheitsamt von Art und Ausmaß einer Seuche informiert wurde. Wie man aus der Grafik ablesen kann, war das zu einem Zeitpunkt der Fall, an dem die Epidemie nahezu vorüber war, und es ist dann auch eine Binsenweisheit, daß die zuständige Behörde kaum viel mehr als die "Scherben zusammenfegen" konnte. Für den 12.10.74 notierte ich die ersten Meldungen, also 20 Tage nach den ersten Erkrankungen. Selbstverständlich nahm man da noch an, daß es sich hier um einen Einzelfall handele und nicht um eine Epidemie, die tatsächlich kurz vor dem Gipfel ihres Verlaufes

stehe. Erst um den 22.10.74, nachdem 41 Meldungen verzeichnet waren und die wirkliche Epidemie bereits zu 82 % vorüber war, waren Ermittlungen im Gange für die Aufklärung der Infektionsquelle. Eine Woche später schon nahmen die Meldungen wieder ab, denn ihr Gipfel lag um den 28.10.74. Der Abfall der Kurve vollzieht sich langsamer als der der vorangegangenen, auch mit einem kleinen Nachgipfel am 6.12.74, so daß die Epidemie der Gesundheitsbehörde am 10.12.1974 erloschen war.

Das Gesamtvorkommen an Kranken wird durch die Darstellung der Summenkurven (Abb. Nr. 2) verdeutlicht. Getrennt nach Erkrankung, Hospitalisierung und Meldung ist deren zeitliche Verschiebung noch klarer als bei der Verlaufskurve zu sehen. Sie gleichen einer Exponentialfunktion 3. Ordnung, die durch Punktsymmetrie gekennzeichnet ist. Der Symmetriepunkt (Wendepunkt) stimmt zeitlich mit dem Maximum der Verlaufskurve überein, was besonders schön bei der Kurve der Erkrankungen zu sehen ist. Die Hospitalisierungs- und Meldekurven zeigen allerdings deutlich eine Streckung im oberen Bereich, mit der gleichzeitig ein Herunterrutschen des Wendepunktes verbunden ist, der idealerweise in der Mitte, d.h. bei der Hälfte der erfaßten Patienten liegen sollte. Diese Deformierungen kommen den Veränderungen auf der Gausschen Verteilungskurve bei den Verlaufsdarstellungen gleich.

Tabelle Nr. 1:

Erkrankungen

Datum	Verlauf		Summe	
	absolut	ausgeglichen	absolut	ausgeglichen
20. - 22. 9.	0	1,00	0	1,00
23. - 25.	4	3,00	4	4,00
26. - 28.	4	4,25	8	8,25
29. - 1. 10.	5	8,75	13	17,00
2. - 4.	21	22,25	34	39,25
5. - 7.	42	40,75	76	80,00
8. - 10.	58	52,25	134	132,25
11. - 13.	51	57,75	185	190,00
14. - 16.	71	61,75	256	251,75
17. - 19.	54	57,75	310	309,50
20. - 22.	52	43,25	362	352,75
23. - 25.	15	25,0	377	377,75
26. - 28.	18	14,5	395	392,25
29. - 31.	7	10,5	402	402,75
1. - 3. 11.	10	7,5	412	410,25
4. - 6.	3	5,5	415	415,75
7. - 9.	6	4,25	421	420,00
10. - 12.	2	2,75	423	422,75
13. - 15.	1	1,5	424	424,25
16. - 18.	2	1,75	426	426,00
19. - 21.	2	1,5	428	427,50
22. - 24.	0	0,5	428	428,00

(nicht erkrankt) (8)

(436)

Tabelle Nr. 2:

Hospitalisierung

Datum	Verlauf		Summe	
	absolut	ausgeglichen	absolut	ausgeglichen
2. - 4.10	0	0,25	0	0,25
5. - 7.	1	1,75	1	2,00
8. - 10.	5	4,00	6	6,00
11. - 13.	5	8,00	11	14,00
14. - 16.	17	18,50	28	32,50
17. - 19.	35	35,00	63	67,50
20. - 22.	53	53,00	116	120,50
23. - 25.	71	61,25	187	181,75
26. - 28.	50	55,25	237	237,00
29. - 31.	50	45,00	287	282,00
1. - 3.11.	30	35,00	317	317,00
4. - 6.	30	29,50	347	346,50
7. - 9.	28	26,75	375	373,25
10. - 12.	21	19,50	396	392,75
13. - 15.	8	10,75	404	403,50
16. - 18.	6	6,75	410	410,25
19. - 21.	7	5,50	417	415,75
22. - 24.	2	3,25	419	419,00
25. - 27.	2	2,25	421	421,25
28. - 30.	3	2,50	424	423,75
1. - 3.12.	2	1,75	426	425,50
4. - 6.	0	0,50	426	426,00
(nicht hospitalisiert)		(10)	(436)	

Tabelle Nr. 3:

Diagnosestellung

Datum	Verlauf		Summe	
	absolut	ausgeglichen	absolut	ausgeglichen
2. - 4.10.	0	0,25	0	0,25
5. - 7.	1	0,75	1	1,00
8. - 10	1	2,25	2	3,25
11. - 13.	6	5,00	8	8,25
14. - 16.	7	9,50	15	17,75
17. - 19.	18	22,50	33	40,25
20. - 22.	47	46,25	80	86,50
23. - 25.	73	60,25	153	146,75
26. - 28.	48	55,25	201	200,00
29. - 31.	44	41,75	245	241,75
1. - 3.11	31	32,75	276	274,50
4. - 6.	25	26,50	301	301,00
7. - 9.	25	22,00	326	323,00
10. - 12.	13	15,25	339	338,25
13. - 15.	10	9,25	349	347,50
16. - 18.	4	5,75	353	353,25
19. - 21.	5	3,75	358	357,00
22. - 24.	1	2,25	359	359,25
25. - 27.	2	1,50	361	360,75
28. - 30.	1	1,50	362	362,25
1. - 3.12.	2	1,25	364	363,50
4. - 6.	0	0,75	364	364,25
7. - 9.	1	0,50	365	364,75
10. - 12.	0	0,25	365	365,00
(kein genaues Diagnose- datum)	(71)		(436)	

Tabelle Nr. 4:

Meldungen

Datum	Verlauf		Summe	
	absolut	ausgeglichen	absolut	ausgeglichen
8. - 10.10.	0	0,50	0	0,50
11. - 13.	2	1,75	2	2,25
14. - 16.	3	4,25	5	6,50
17. - 19.	9	12,25	14	18,75
20. - 22.	28	32,25	42	51,00
23. - 25.	64	50,25	106	101,25
26. - 28.	45	54,00	151	155,25
29. - 31.	62	50,50	213	205,75
1. - 3.11.	33	44,25	246	250,00
4. - 6.	49	40,5	295	290,50
7. - 9.	31	33,25	326	323,75
10. - 12.	22	27,75	348	351,50
13. - 15.	36	25,50	384	377,00
16. - 18.	8	15,0	390	392,00
19. - 21.	8	6,75	398	398,75
22. - 24.	3	4,5	403	403,25
25. - 27.	4	3,0	407	406,25
28. - 30.	1	1,5	408	407,75
1. - 3.12.	0	1,5	408	409,25
4. - 6.	5	2,75	413	412,00
7. - 9.	1	1,75	414	413,75
10. - 12.	0	0,25	414	414,00
(als Verdachtsfall)		(22)	(436)	

Abb. 1

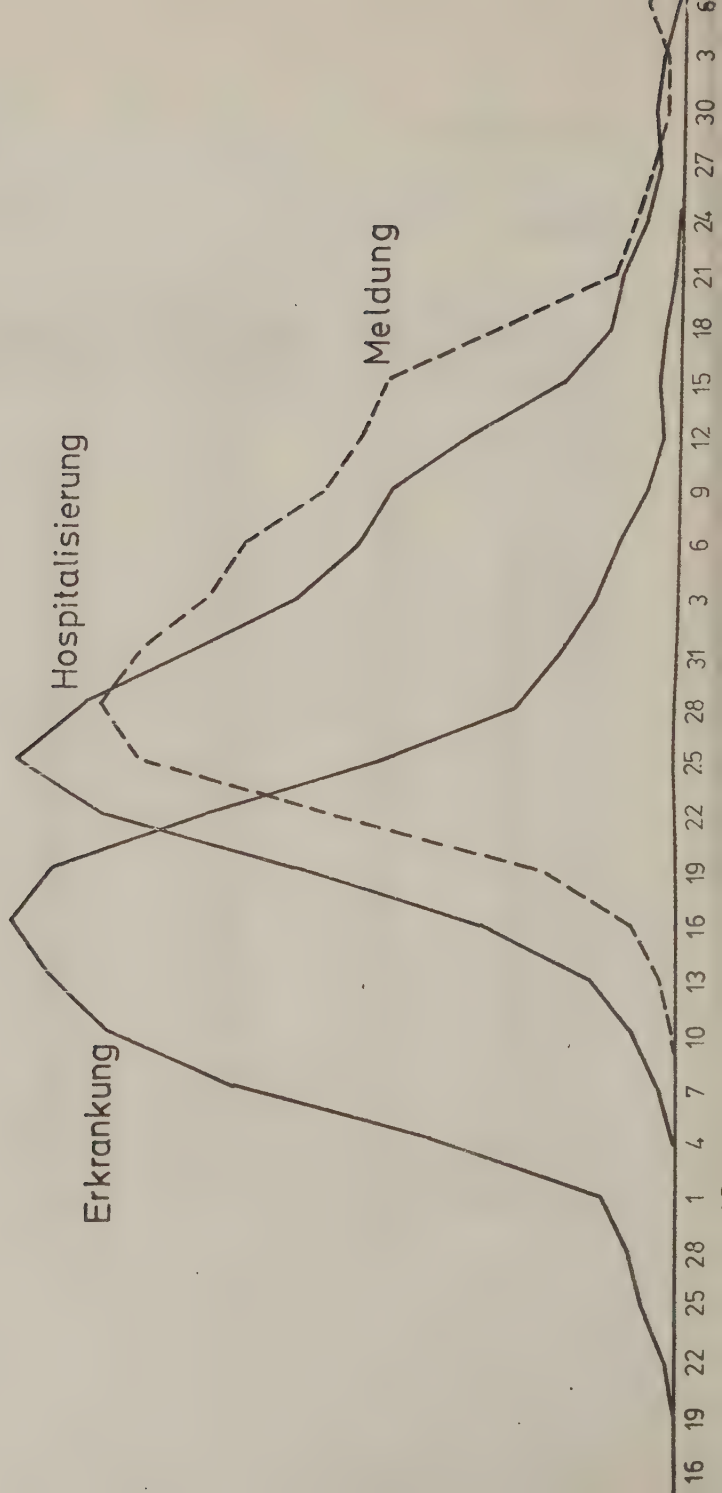
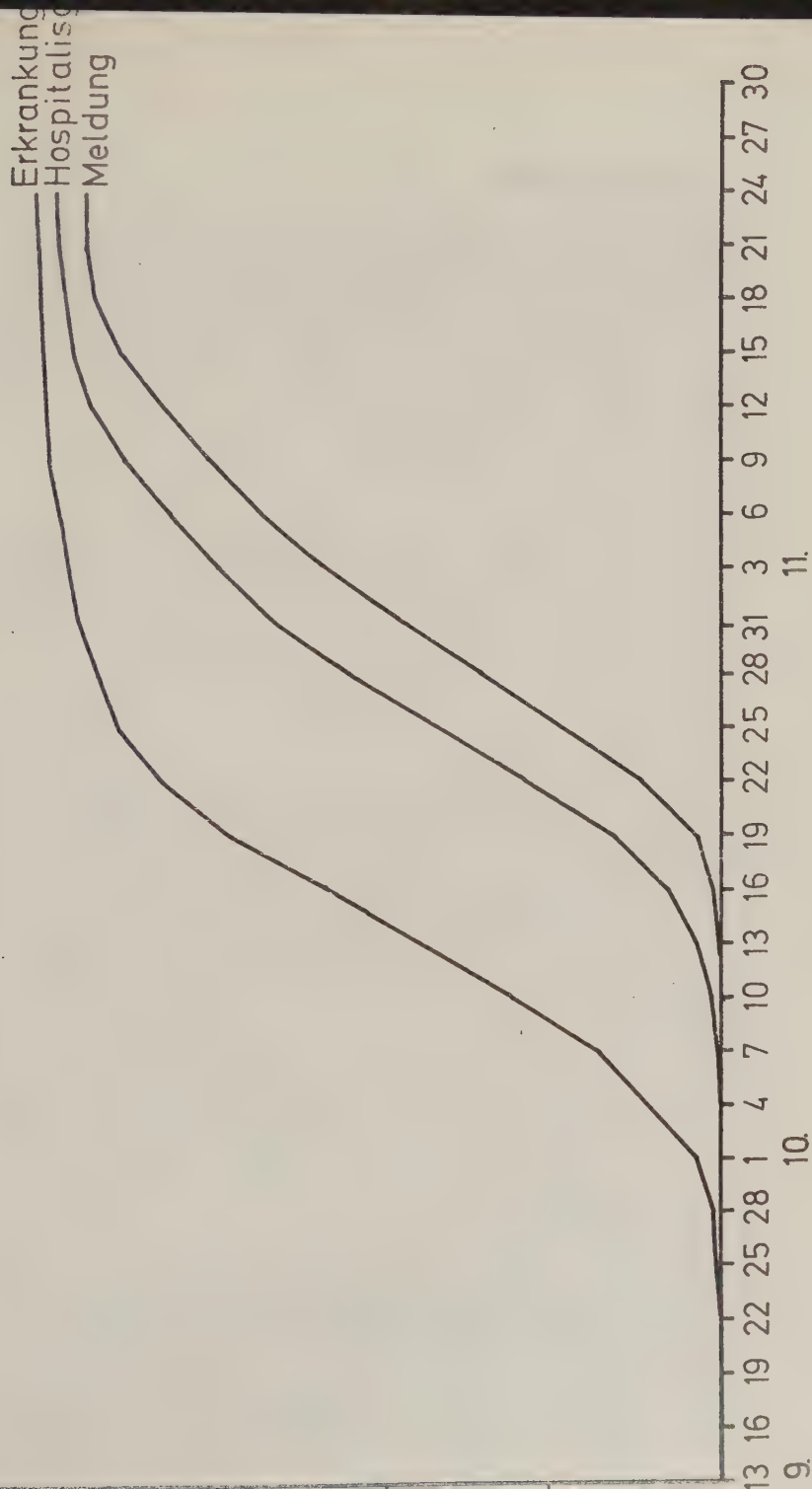


Abb. 2



5. Zeitintervalle

Gehen wir nun einen Schritt weiter in der Betrachtung epidemiologischer Ereignisse, so müssen wir die Zeitintervalle zwischen Erkrankungsbeginn und Hospitalisierung, Diagnose bzw. Meldung zum einen und zwischen Diagnose und Hospitalisierung bzw. Hospitalisierung und Meldung zum anderen, isoliert betrachten.

a) Die häusliche Verweildauer

Die häusliche (37), also die Zeitspanne, die zwischen dem Beginn der Erkrankung und der Einweisung in eine Klinik liegt, soll zunächst dargestellt werden: Es kommen zu diesem Zweck 421 von 436 Fällen in Betracht, da fünf Patienten klinisch gesund waren, folglich auch keinen Erkrankungsbeginn vorweisen konnten, sieben Patienten zu Hause behandelt wurden und drei Fälle, die ohne Erkrankung und Hospitalisierung, lediglich Salmonellenträger waren. Die Zeitdifferenzen wurden in eine Tabelle (Nr. 5) eingetragen sowie in einem Balkendiagramm (Abb. Nr. 3) dargestellt. Wie man daraus ersehen kann, wurden am Tag der Erkrankung schon neun Patienten eingewiesen. Die Mehrzahl der Einlieferungen wurde allerdings in der recht großen Zeitspanne zwischen drei und fünfzehn Tagen durchgeführt. Die Häufigkeit nimmt dann stetig ab, und wir registrieren nach Ablauf eines Monats lediglich noch einige Nachzügler, die bis zum 56. Tag sich erstrecken. Das arithmetische Mittel aller Zeitspannen ergibt eine mittlere häusliche Verweildauer von 12 Tagen und 19 Std.

b) Die Diagnosedauer

Ähnlich der häuslichen Verweildauer verhält sich die Diagnosedauer, also die Zeitspanne zwischen Erkrankung und Diagnosestellung; mit Diagnose ist die klinische Verdachtsdiagnose gemeint. 365 Fälle konnten ausgewertet werden, da 38 Patienten ein Typhus-untypisch klinisches

Bild zeigten und demnach nur durch Laborbefunde diagnostiziert wurden und in 33 Fällen der Zeitpunkt der Diagnosestellung nicht ermittelt werden konnte. Tabelle (Nr. 5) und Abbildung (Nr. 4) entsprechen denen der häuslichen Verweildauer. Die Mehrzahl der Fälle wurde ebenfalls zwischen dem 4. und 15. Erkrankungstag diagnostiziert. Bei vier Patienten war der Erkrankungs- und Diagnosetermin identisch. Von 15 bis 30 Tagen verringern sich die Fälle stetig. Bei acht Patienten schien die Diagnosestellung doch so schwierig, daß man sich erst nach langer Zeit, bis 59 Tage, klar wurde, um was für eine Krankheit es sich handelte. Errechnet man das arithmetische Mittel, so zeigt sich, daß eine Diagnosestellung im Durchschnitt 19 Std. nach der Hospitalisierung erfolgte, also 13 Tage und 14 Std. nach dem Erkrankungsbeginn.

c) Die Verzögerungsdauer

Die Tabelle (Nr. 5) und das Diagramm (Nr. 5) der Verzögerungsdauer, des epidemiologisch wichtigsten Zeitintervalles, zeigt einen Fall, bei dem Erkrankung und Meldung zusammenfallen. Die Häufigkeit nimmt dann nahezu linear zu bis zu 14 und 15 Tagen und fällt dann leicht verzögert wieder ab. In den meisten Fällen wurde erst in der 2. und 3. Krankheitswoche das Gesundheitsamt unterrichtet. Ab dann verringern sich die Zahlen bis zu 50 Tagen kontinuierlich, zwei Fälle wurden erst 59 Tage nach dem Erkrankungsbeginn der Behörde bekannt. Die mittlere Verzögerungsdauer betrug rund 18 Tage, also eine knappe Woche mehr als die mittlere Hospitalisierungs- bzw. Diagnosedauer, 406 Fälle waren zur Auswertung geeignet, da 8 Patienten keine Erkrankung vorweisen konnten und 22 Fälle nur klinisch typisch waren aber keinen positiven Laborbefund zeigten, also auch als gesicherte Fälle nicht gemeldet wurden, sondern lediglich als Verdachtsfälle.

Tabelle Nr. 5:

Zeitliche Differenzen zwischen:

	Erkrankung und Diagnose	Erkrankung und Hospitalisie- rung	(Verzögerungs- dauer) Erkrankung und Meldung
derselbe Tag	4	9	1
1 Tag	2	3	2
2 Tage	8	7	1
3 "	7	18	3
4 "	14	15	6
5 "	17	23	3
6 "	19	22	9
7 "	28	35	13
8 "	25	25	14
9 "	14	18	12
10 "	27	27	15
11 "	19	19	22
12 "	13	10	23
13 "	14	19	18
14 "	33	36	26
15 "	12	16	26
16 "	7	10	19
17 "	6	9	17
18 "	11	7	8
19 "	11	10	10
20 "	7	8	17
21 "	11	13	7
22 "	5	4	13
23 "	7	7	10
24 "	8	9	16
25 "	8	9	12
26 "	5	6	6
27 "	3	2	8
28 "	4	7	10
29 "	1	3	6
30 "	2	2	7
31 "	1	1	3
32 "	2	-	5
33 "	2	1	1
34 "	2	1	4
35 "	-	-	3
36 "	-	2	2
37 "	-	2	2
38 "	-	1	3
39 "	-	-	2
40 "	-	1	1
41 "	3	-	3
42 "	-	-	-
43 "	-	-	2

Zeitliche Differenzen (Fortsetzung):

44 Tage	-	-	-
45 "	1	1	-
46 "	-	-	2
47 "	-	1	-
48 "	-	-	2
49 "	2	-	1
50 "	-	1	1
51 "	-	-	-
52 "	-	-	-
53 "	-	-	-
54 "	-	-	-
55 "	-	-	-
56 "	1	1	1
57 "	-	-	-
58 "	-	-	-
59 "	1	-	2

Summe	365	421	406
-------	-----	-----	-----

ohne Erkrank- kung u.Diag- nose	38	ohne Er- krankung	8	ohne Er- krankung	8
nicht ermit- telbar	33	zu Hau- se x) "	7	Verdachts- fälle	22

436	436	436
===	===	===

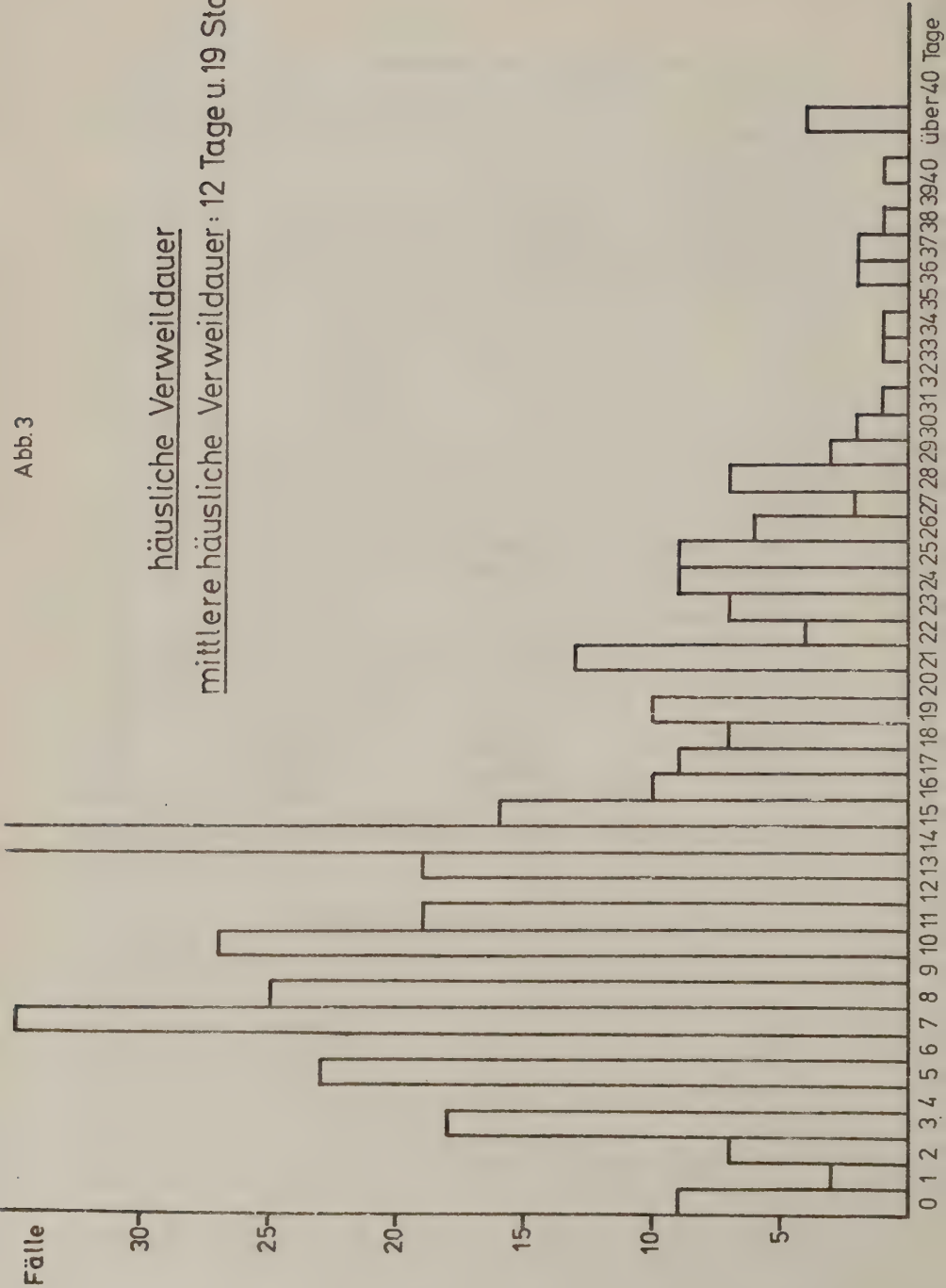
mittlere Diagnose- dauer:	mittl. häusl. Verweil- dauer	mittl. Verzöge- rungs- dauer
13,58 T.	12,83 T.	18,02 T

x) 3 Fälle zu Hause auch ohne Erkrankung

Abb. 3

häusliche Verweildauer

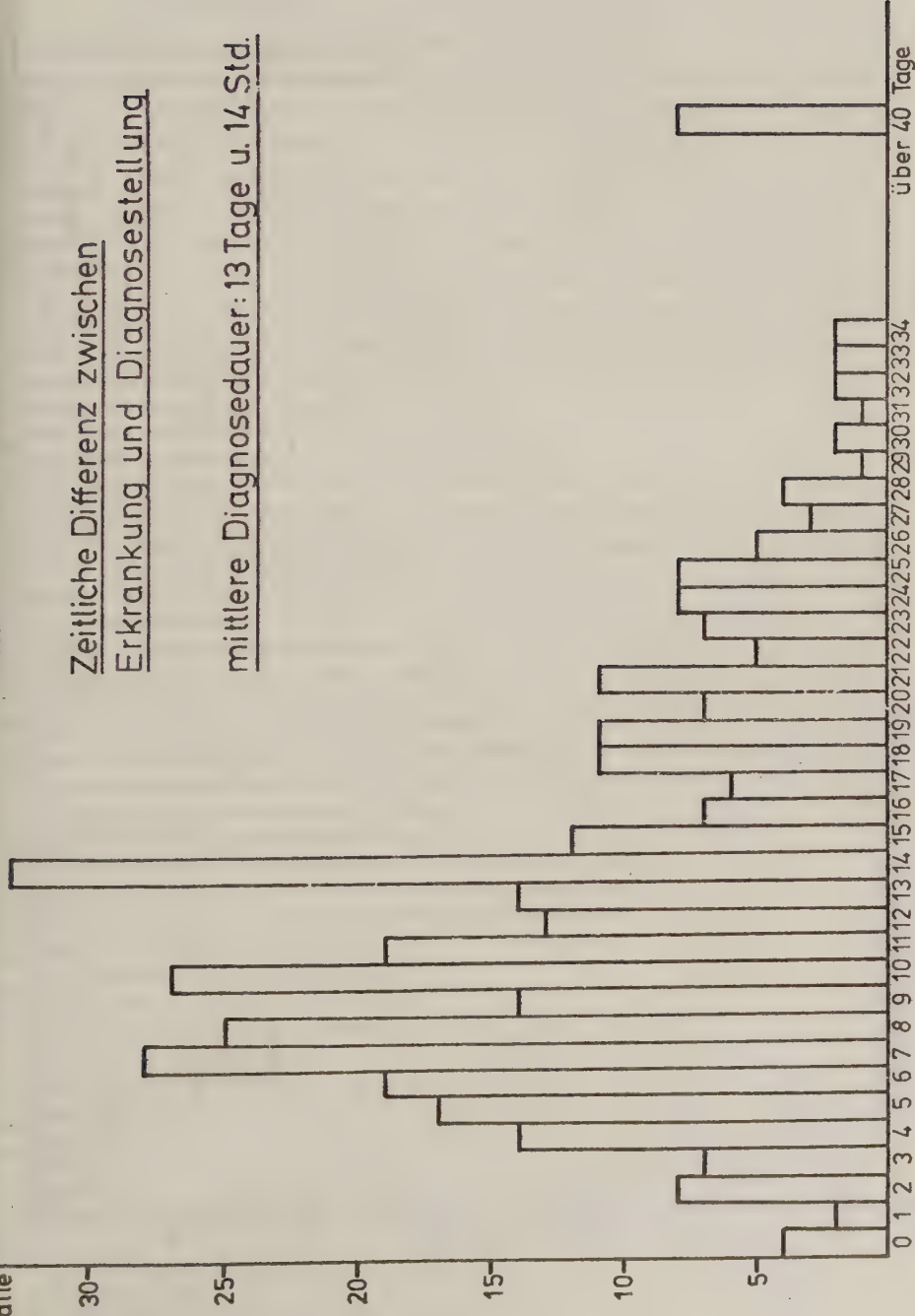
mittlere häusliche Verweildauer: 12 Tage u. 19 Std.



Zeitliche Differenz zwischen
Erkrankung und Diagnosestellung

mittlere Diagnosedauer: 13 Tage u. 14 Std.

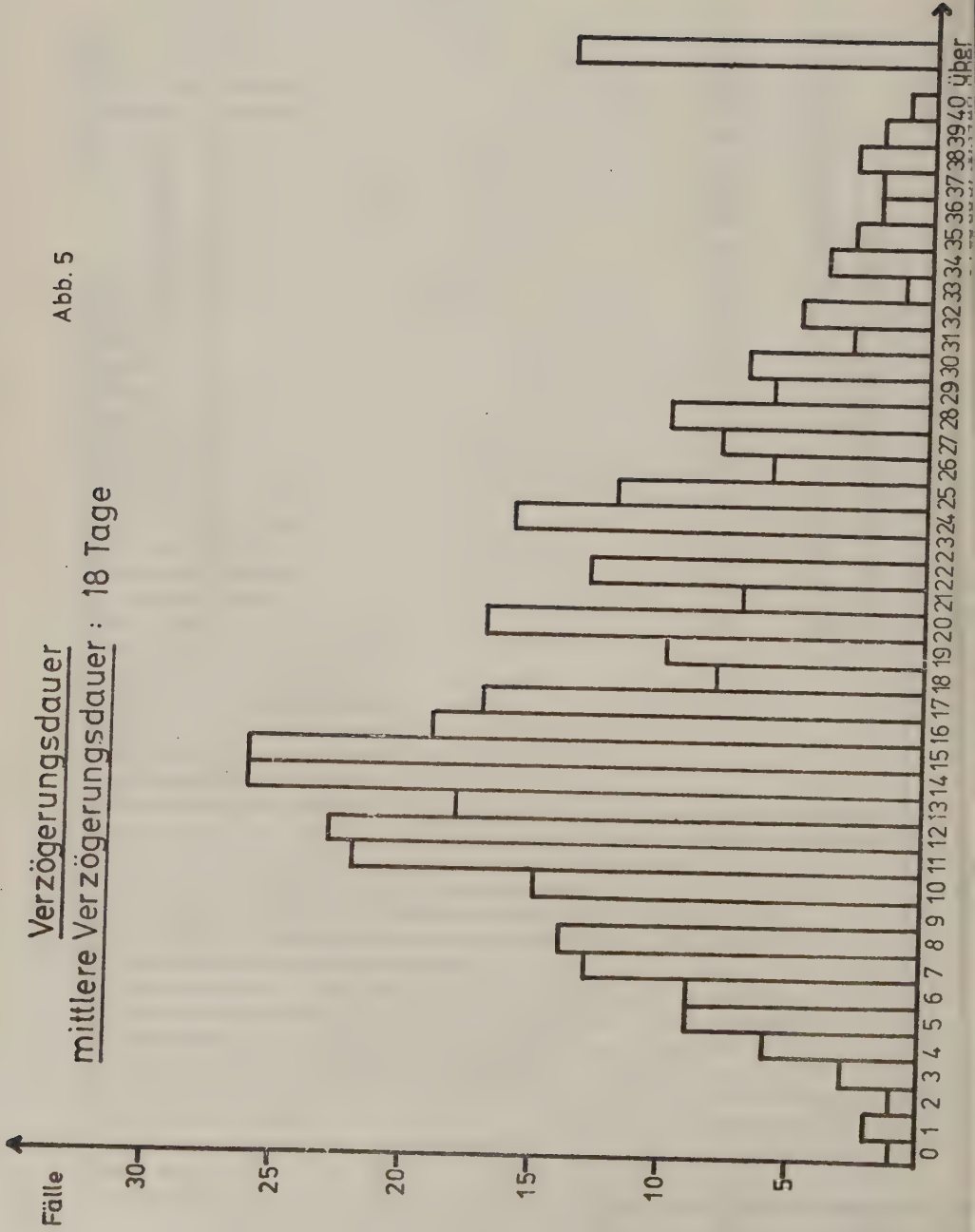
Fälle



über 40 Tage

Verzögerungsdauer
mittlere Verzögerungsdauer : 18 Tage

Abb. 5



Die Untersuchung der Hospitalisierungs-Disgnose-Zeit-spanne (Tab. Nr. 6, Abb. Nr. 6) brachte folgendes Ergebnis: Die überwiegende Mehrzahl der Patienten, 271, wurde am Tage der Hospitalisierung auch als Typhus abdominalis-Fälle diagnostiziert. Eine Einweisung, nachdem die Diagnose gestellt wurde, war in 19 Fällen durchgeführt, bei zwei Patienten wurde die Einweisung erst nach zehn Tagen vorgenommen. 146 Fälle wurden im Anschluß an die Hospitalisierung diagnostiziert, bei zweien dauerte es sogar einen Monat, bis der Typhus erkannt wurde. Aus der Tabelle läßt sich eine mittlere Zeit errechnen, die besagt, daß die Diagnosestellung im Durchschnitt 19 Std. nach der Hospitalisierung erfolgte.

Entsprechend den vorangegangenen Berechnungen verzögerte sich die Zeit zwischen Hospitalisierung und Meldung erheblich. Lediglich 12 Fälle wurden schon vor der Hospitalisierung gemeldet, 38 noch am selben Tag. Relativ die meisten Patienten wurden am ersten Tag nach der Einweisung meldetechnisch erfaßt, 96. Von 2 bis 24 Tagen nimmt die Kurve dann nur langsam ab, es gab Fälle, bei denen 38, 39 und 41 Tage nach der Einlieferung verstrichen, bis sie gemeldet wurden. Es wurde eine mittlere Zeit von 5 Tagen und 5 Std. errechnet (siehe Tab. Nr. 6 und Abb. Nr. 7).

Tabelle Nr. 6:

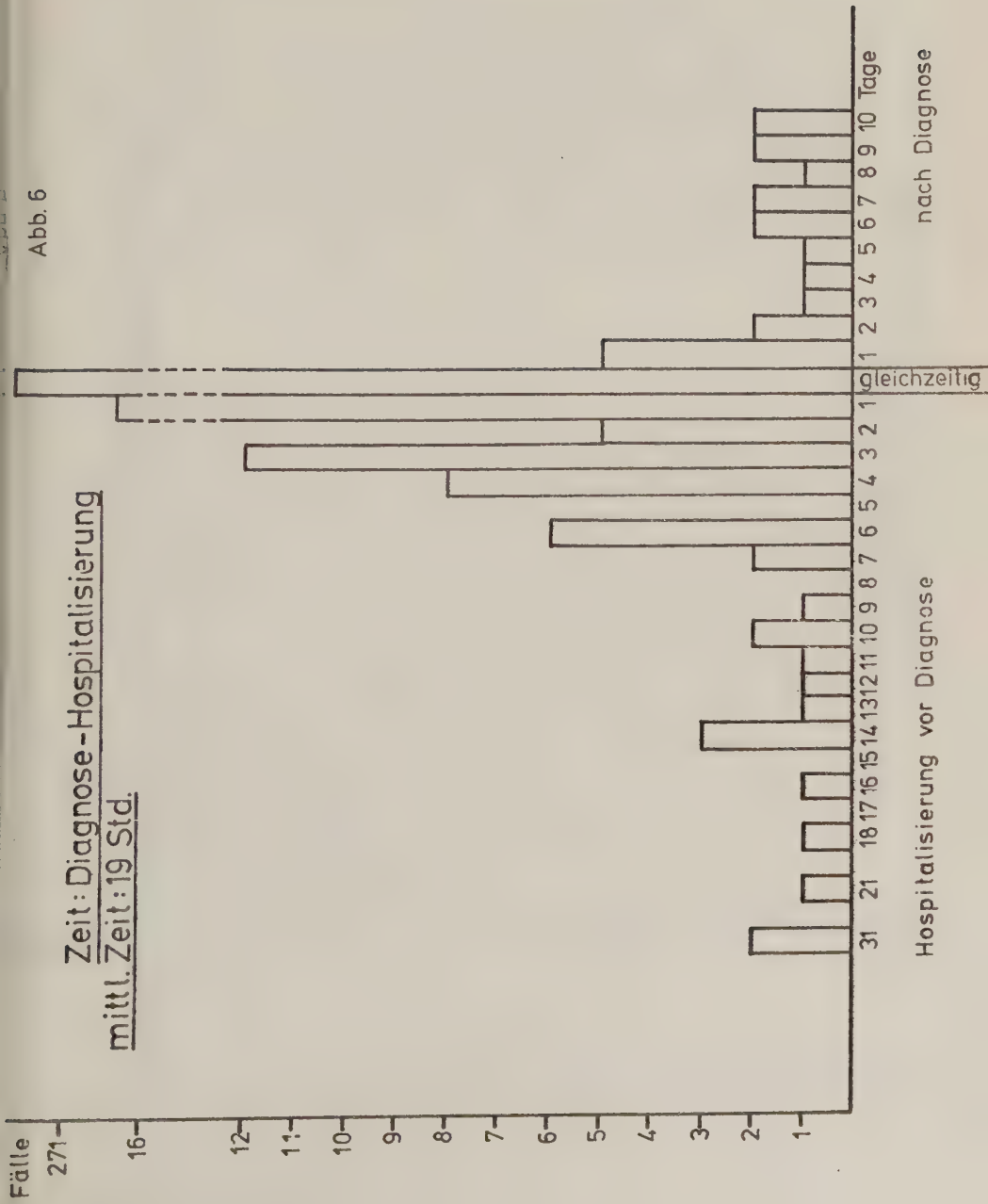
Zeitliche Differenzen zwischen:

	Diagnose u. Hospitalisie- rung		Hospitalisie- rung und Meldung
31 Tage	2	9 Tage	1
⋮	⋮	⋮	⋮
21 "	1	2 "	2
⋮	⋮	1 Tag	9
18 "	1	gleichzeitig	38
17 "	-	1 Tag	36
16 "	1	2 Tage	39
15 "	-	3 "	28
14 "	3	4 "	23
13 "	1	5 "	37
12 "	-	6 "	19
11 "	1	7 "	19
10 "	2	8 "	11
9 "	1	9 "	10
8 "	-	10 "	12
7 "	2	11 "	7
6 "	6	12 "	6
5 "	6	13 "	7
4 "	8	14 "	8
3 "	12	15 "	7
2 "	5	16 "	4
1 Tag	16	17 "	4
gleichzeitig	271	18 "	1
1 Tag	5	19 "	1
2 Tage	2	20 "	2
3 "	1	21 "	4
4 "	1	22 "	1
5 "	1	23 "	2
6 "	2	24 "	2
7 "	2	⋮	⋮
8 "	1	33 "	1
9 "	2	⋮	⋮
10 "	2	38 "	1
		39 "	1
		40 "	-
		41 "	1
	358		404
ohne Erkrankg.u.		Verdachtsfälle	22
Diagnose	38	zu Hause	10
zu Hause x)	7		
nicht ermittelbar	33		
	436		436
	=====		=====

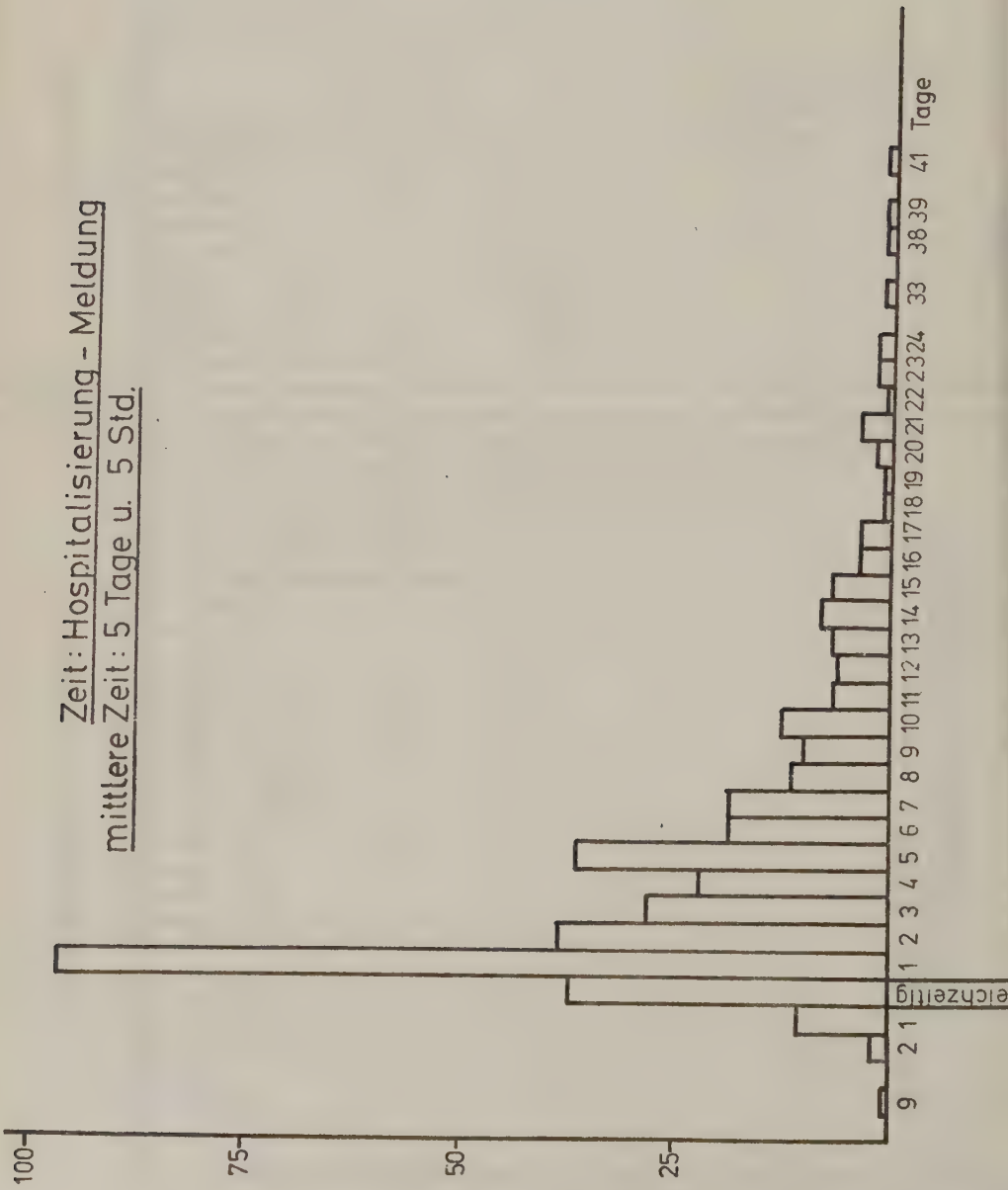
x) 3 Fälle zu Hause auch ohne Erkrankung

Abb. 6

Zeit: Diagnose-Hospitalisierung
mittl. Zeit: 19 Std.



Zeit: Hospitalisierung - Meldung
mittlere Zeit: 5 Tage u. 5 Std.



B. Alter und Geschlecht

Die Frage nach der Alters- und Geschlechtsverteilung der Erkrankten ist zweifellos nicht von geringer Bedeutung, da eine sich darauf beziehende Untersuchung gegebenenfalls mehr als nur Zufälliges zu Tage bringen könnte. Konkret bedeutet dies, daß Zusammenhänge zwischen Alter und Geschlecht sowie Erkrankungshäufigkeit herausgestellt und untersucht werden sollen. Um methodischen Fehlern aus dem Weg zu gehen, war es nötig, mehrere Möglichkeiten der Darstellung zu wählen.

1. Alter und Erkrankungshäufigkeit

Von den 436 Patienten waren 69,27 % weiblichen und 30,76 % männlichen Geschlechtes, d.h. 302 Frauen und 134 Männer waren erkrankt. Der jüngste Patient war ein 2 Monate altes Mädchen, der älteste eine 80-jährige Frau. In der Altersgruppe der Jüngsten, 0-5 Jahre (siehe Tab. Nr. 7), wurden acht Krankheitsfälle registriert. Von den 5-10-jährigen erkrankten 15 und von den 10 bis 15-jährigen 11. Die am stärksten betroffenen Altersgruppen waren die der 15 bis 30-jährigen, 41,98 % oder 183 Fälle. Der Hauptanteil fiel dabei auf die zwischen 20 und 25 Jahre alten Patienten mit 69 Fällen bzw. 15,83 %. Die Erkrankungshäufigkeit nimmt mit steigendem Alter ab, nur zwischen dem 60. und 65. Lebensjahr ist ein erneuter leichter Anstieg der Fälle zu verzeichnen.

2. Alter der Erkrankten und Bevölkerung

Bei dem Vergleich der Altersverteilung der Bevölkerung mit der der Erkrankten (siehe Tab. Nr. 7 und Abb. Nr. 8) ist auffällig, daß bei den 0 bis 15-jährigen der Typhus relativ selten auftrat im Gegensatz zu den 15 bis 30-jährigen, bei denen die Krankheit deutlich vermehrt in Erscheinung trat. Bei den Älteren hielt sich der jeweils prozentuale Anteil durchaus die Waage.

3. Alter, Geschlecht und Erkrankungshäufigkeit

Betrachtet man den männlichen und weiblichen Anteil getrennt für sich (siehe Tab. Nr. 8, 9, 10), so läßt sich folgendes mit Sicherheit sagen: Bei den Jüngsten erkrankten mehr Knaben als Mädchen, ältere waren ungefähr gleich vertreten, von den 15 bis 30-jährigen waren deutlich mehr Frauen betroffen, zwischen 30 und 45 Jahren war der Frauenanteil nur wenig höher, um dann zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr wieder deutlich über dem der Männer zu liegen. Im hohen Alter näherten sich in ihrer Erkrankungshäufigkeit die Geschlechter wieder an.

Tabelle Nr. 7:

Lebensalter	Bevölkerung		Typhuserkrankungen	
	abs. Zahl in 1000	% d. Gesamtz.	abs. Zahl	% d. Gesamtz.
0 - 5 Jahre	4 081,5	6,60	8	1,84
5 - 10 "	5 119,7	8,28	15	3,44
10 - 15 "	4 772,2	7,72	11	2,52
15 - 20 "	4 222,6	6,83	64	14,68
20 - 25 "	4 230,8	6,84	69	15,83
25 - 30 "	3 857,1	6,24	50	11,47
30 - 35 "	5 034,5	8,14	31	7,11
35 - 40 "	4 451,6	7,20	42	9,63
40 - 45 "	3 912,2	6,33	32	7,34
45 - 50 "	3 738,9	6,05	18	4,13
50 - 55 "	3 366,2	5,45	22	5,05
55 - 60 "	2 870,4	4,64	17	3,90
60 - 65 "	3 650,3	5,90	26	5,98
65 - 70 "	3 258,4	5,27	17	3,90
70 - 75 "	2 487,7	4,02	10	2,29
75 - 80 "	1 540,6	2,43	3	0,69
üb. 80 "	1 214,6	1,97	1	0,23
	61 809,4	99,97	436	100,03

Abb. 8

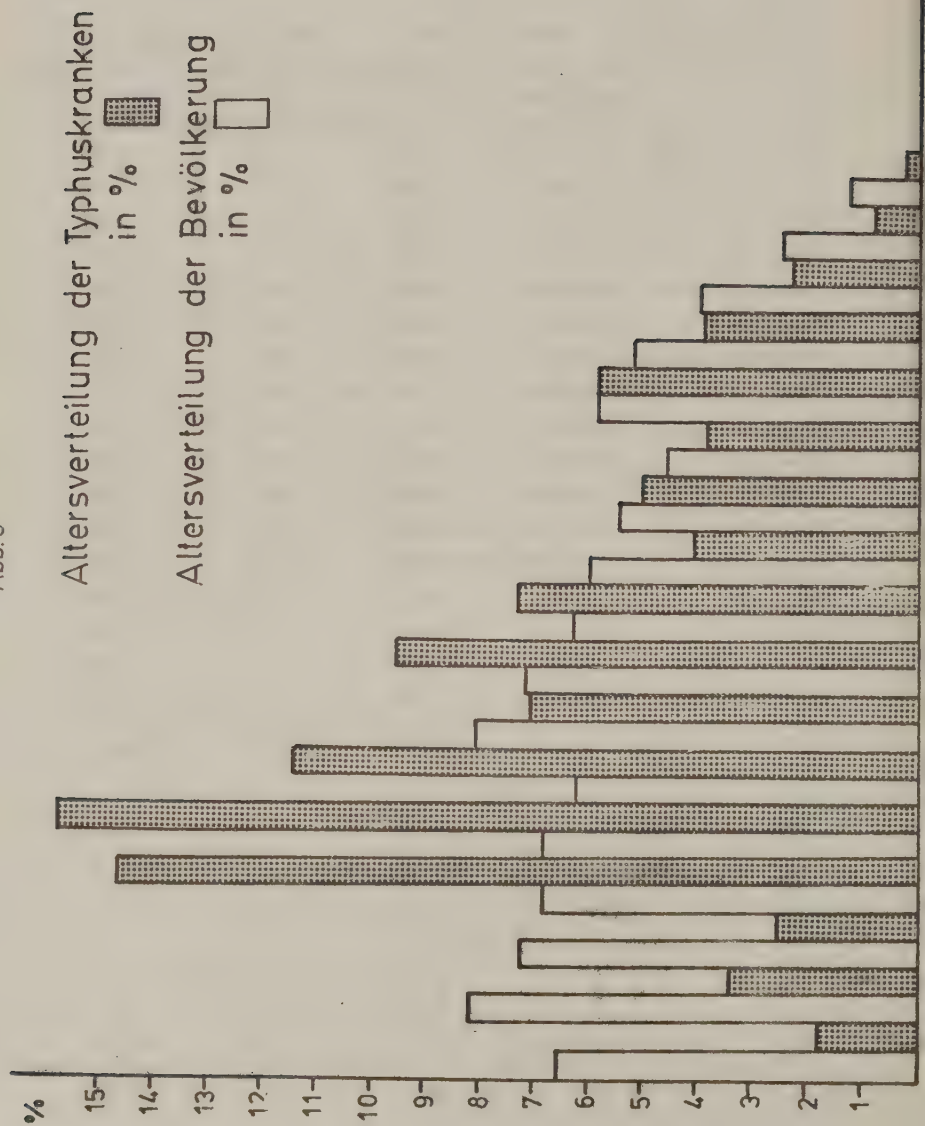


Tabelle Nr. 9:

Lebensalter	Bevölkerung		Typhuserkrankungen	
	abs.Zahl in 1000	% d.Gesamtz.	abs.Zahl	% d.Gesamtz.
	männlich			
0 - 5 Jahre	2 091,7	7,08	6	4,48
5 - 10 "	2 624,4	8,89	6	4,48
10 - 15 "	2 447,7	8,29	3	2,24
15 - 20 "	2 166,9	7,34	17	12,65
20 - 25 "	2 163,0	7,32	17	12,69
25 - 30 "	2 006,5	6,79	18	13,43
30 - 35 "	2 643,7	8,95	13	9,70
35 - 40 "	2 331,9	7,90	15	11,19
40 - 45 "	2 022,9	6,85	13	9,70
45 - 50 "	1 693,5	5,73	5	3,73
50 - 55 "	1 405,1	4,76	5	3,73
55 - 60 "	1 185,1	4,01	2	1,49
60 - 65 "	1 505,2	5,10	4	2,98
65 - 70 "	1 360,8	4,61	6	4,48
70 - 75 "	974,8	3,30	3	2,24
75 - 80 "	514,1	1,74	1	0,75
üb. 80 "	396,0	1,34	0	0,00
	29 533,3	100,00	134	100,00

Tabelle Nr. 10:

Lebensalter	Typhuserkrankungen in %		
	♂	♀	♂ + ♀
0 - 4 Jahre	1,38	0,46	1,84
5 - 3 "	1,38	2,06	3,44
10 - 14 "	0,69	1,83	2,52
15 - 19 "	3,90	10,78	14,68
20 - 24 "	3,90	11,93	15,83
25 - 29 "	4,13	7,34	11,47
30 - 34 "	2,98	4,13	7,11
35 - 39 "	3,44	6,19	9,63
40 - 44 "	2,98	4,36	7,34
45 - 49 "	1,15	2,98	4,13
50 - 54 "	1,15	3,90	5,05
55 - 59 "	0,46	3,44	3,90
60 - 64 "	0,92	5,06	5,98
65 - 69 "	1,38	2,52	3,90
70 - 74 "	0,69	1,60	2,29
75 - 79 "	0,23	0,46	0,69
80 - 84 "	0,00	0,23	0,23
Summe	30,76	69,27	100,03

4. Morbidität

a) Gesamtmorbidität

Um die teilweise etwas unterschiedlichen Populationen in den verschiedenen Altersstufen zu berücksichtigen, war es notwendig, die Morbidität zu bestimmen, was zu einer noch exakteren Darstellung führte. Es wurde die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland Stand Jahresende 1972 der Berechnung zugrunde gelegt (52) und die Morbidität auf 10^6 Personen ermittelt (siehe Tab. Nr. 11 und Abb. Nr. 9). Dabei wird das schon Gesagte noch verdeutlicht: Kaum Erkrankungen zwischen 0 und 15 Jahren, extrem viele zwischen 15 und 30 und relativ wenig zwischen 30 und 35 sowie 45 und 50 Jahren. Ansonsten ist die Tendenz mit erhöhtem Alter absteigend.

b) Morbidität und Geschlecht

Wird die Morbidität nach Geschlechtern getrennt (siehe Tab. Nr. 12, 13) und gleicht man diese Zahlen noch aus, um Zufälligkeiten möglichst auszuschließen, so bekommt man die wohl am meisten aussagende Tabelle (Nr. 14) bzw. Kurve (Nr. 10), bei denen sehr deutlich wird: Relativ viele jüngere Frauen sowie auffallend wenig Männer im Alter zwischen 45 und 65 Jahren waren an Typhus erkrankt.

Tabelle Nr. 11:

Morbidität insgesamt

	abs.Zahl d. Erkr.	Jahresende 1972 abs.Zahl der Bev. in 1000'	Morbidität auf 1000 000 Lebende
0 - 4 Jahre	8	4 081,5	1,96
5 - 5 "	15	5 119,7	2,93
10 - 14 "	11	4 772,2	2,30
15 - 19 "	64	4 222,6	15,16
20 - 24 "	69	4 230,8	16,31
25 - 29 "	50	3 857,1	12,96
30 - 34 "	31	5 034,5	6,16
35 - 39 "	42	4 451,6	9,43
40 - 44 "	32	3 912,2	8,18
45 - 49 "	18	3 738,9	4,81
50 - 54 "	22	3 366,2	6,54
55 - 59 "	17	2 870,4	5,92
60 - 64 "	26	3 650,3	7,12
65 - 69 "	17	3 258,4	5,22
70 - 74 "	10	2 487,7	4,02
75 - 79 "	3	1 540,6	1,95
80 - 85 "	1	811,8	1,23
Gesamt	436	61 809,4	7,05

Gesamtmorbidity (absolut)
auf 10⁶ Lebende

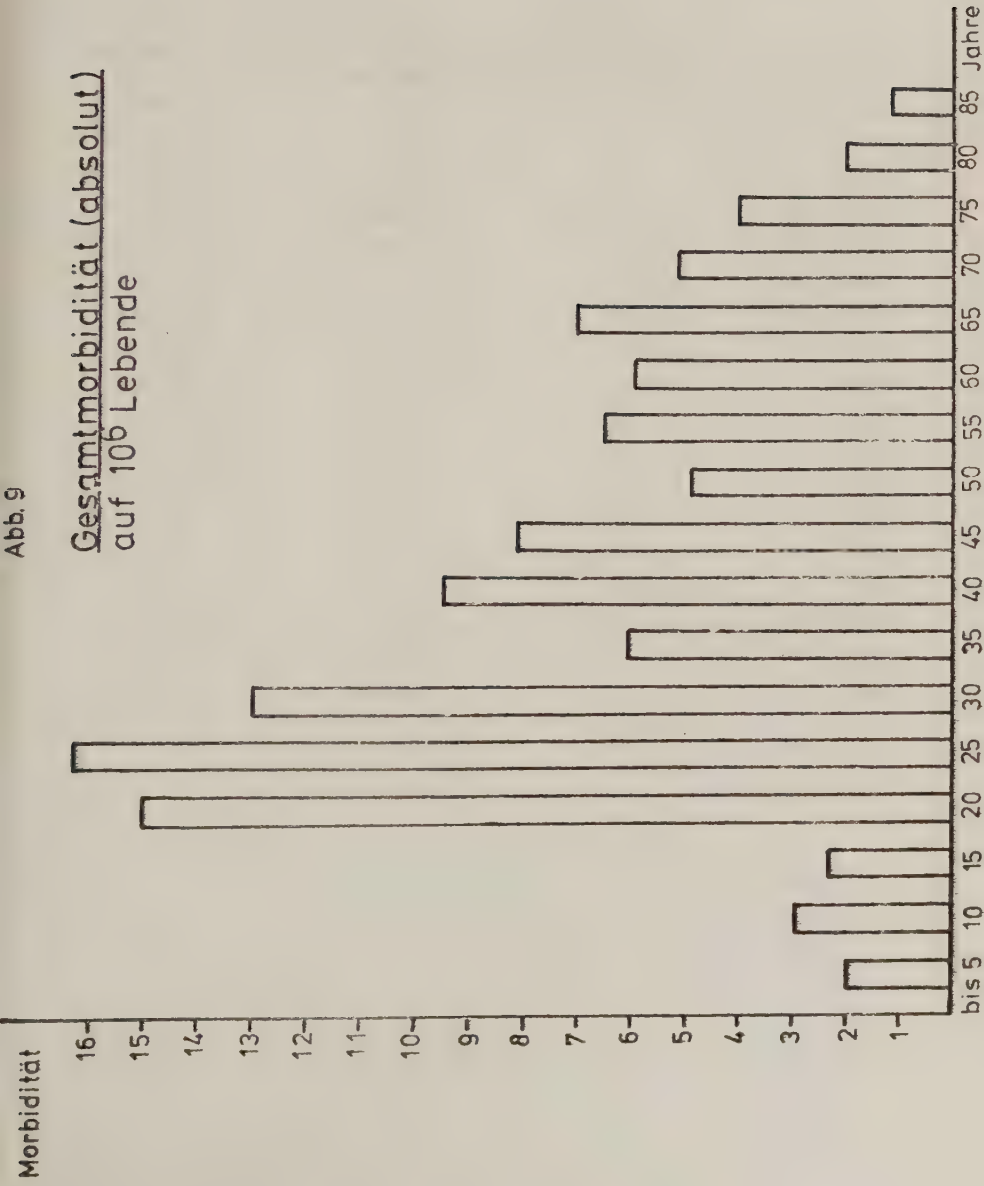


Tabelle Nr. 12:

Morbidität ♂

	abs.Zahl d. Erkrankg. ♂	abs.Zahl Bevölkerung ♂ Jahresende 1972 in 1000	Morbidität ♂ auf 10 ⁶ Lebende
0 - 4 Jahre	6	2 091,7	2,87
5 - 9 "	6	2 624,4	2,29
10 - 14 "	3	2 447,7	1,22
15 - 19 "	17	2 166,9	7,84
20 - 24 "	17	2 163,0	7,86
25 - 29 "	18	2 006,5	8,97
30 - 34 "	13	2 643,7	4,92
35 - 39 "	15	2 331,9	6,43
40 - 44 "	13	2 022,9	6,43
45 - 49 "	5	1 693,5	2,95
50 - 54 "	5	1 405,1	3,56
55 - 59 "	2	1 185,1	1,69
60 - 64 "	4	1 505,2	2,66
65 - 69 "	6	1 360,8	4,41
70 - 74 "	3	974,8	3,08
75 - 79 "	1	514,1	1,94
80 - 85 "	0	262,5	-
	134	29 533,3	4,54

Tabelle Nr. 13:

Morbidität ♀

	abs. Zahl d. Erkrankg. ♀	abs. Zahl d. Bevölkerung ♀ Jahresende 1972	Morbidität
		in 1000	auf 10 ⁶ Lebende
0 - 4 Jahre	2	1 989,8	1,00
5 - 9 "	9	2 495,3	3,61
10 - 14 "	8	2 324,4	3,44
15 - 19 "	47	2 055,7	22,86
20 - 24 "	52	2 067,8	25,15
25 - 29 "	32	1 850,5	17,29
30 - 34 "	18	2 390,8	7,53
35 - 39 "	27	2 119,8	12,74
40 - 44 "	19	1 889,4	10,06
45 - 49 "	13	2 045,4	6,36
50 - 54 "	17	1 961,1	8,67
55 - 59 "	15	1 685,3	8,90
60 - 64 "	22	2 145,0	10,26
65 - 69 "	11	1 897,6	5,80
70 - 74 "	7	1 512,9	4,63
75 - 79 "	2	1 026,5	1,95
80 - 85 "	1	549,3	1,82
Summe	302	32 276,1	9,36

Tabelle Nr. 14:

Morbidität "ausgeglichen"

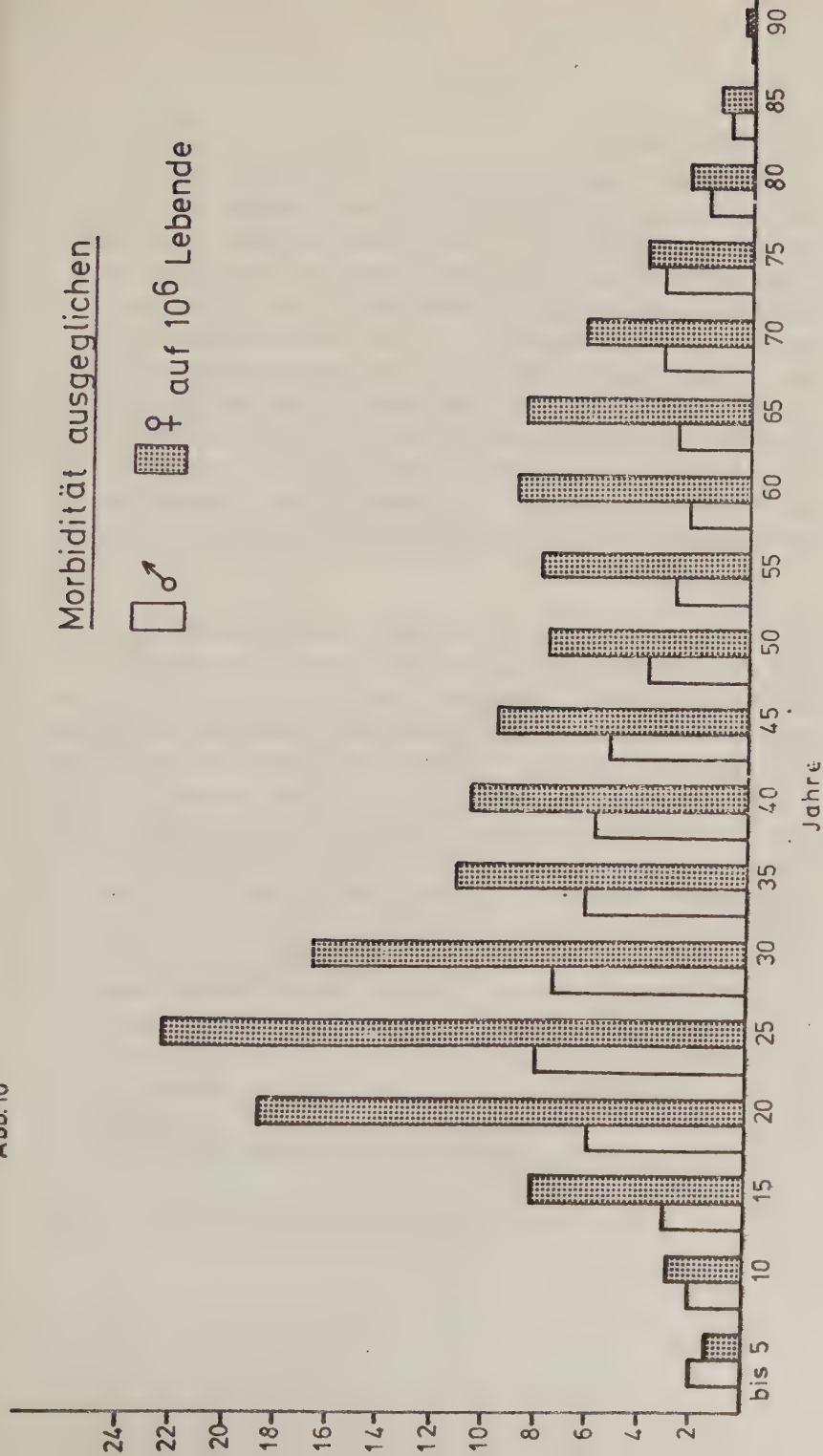
	♂	♀	♂ + ♀
0 - 4 Jahre	2,01	1,40	1,71
5 - 9 "	2,17	2,92	2,53
10 - 14 "	3,15	8,34	5,67
15 - 19 "	6,19	18,76	12,23
20 - 24 "	8,13	22,61	15,02
25 - 29 "	7,68	16,82	12,10
30 - 34 "	6,31	11,27	8,68
35 - 39 "	6,05	10,77	8,30
40 - 44 "	5,56	9,80	7,64
45 - 49 "	3,97	7,86	6,08
50 - 54 "	2,94	8,15	5,95
55 - 59 "	2,40	9,18	6,38
60 - 64 "	2,86	8,80	6,34
65 - 69 "	3,64	6,62	5,40
70 - 74 "	3,60	4,25	3,80
75 - 79 "	1,74	2,59	2,29
80 - 84 "	0,95	1,40	1,10
85 - 90 "	0,00	0,46	0,31

Abb. 10

Morbidität ausgeglichen



♀ auf 10⁶ Lebende



5. Indexberechnung

Um die unterschiedliche Verteilung von Männern und Frauen in den verschiedenen Altersstufen herauszuheben und in Zahlen zu fassen, habe ich eine Indexberechnung durchgeführt und die Erkrankten, der jeweils gleichaltrigen Bevölkerungsschicht tabellarisch (Nr. 15) und graphisch (Nr. 11) gegenübergestellt. Bei der Indexberechnung handelt es sich um den Vergleich einer Beobachtungsreihe, in unserem Fall die männliche Bevölkerung bzw. die erkrankten Männer, mit einer Reihe, die als Normalmaß zugrunde gelegt und gleich 1000 gesetzt wird, hier die weibliche Bevölkerung und die infizierten Frauen. Konkret lautet die Fragestellung: Wieviel Männer gibt es auf 1000 Frauen in einer Altersklasse?

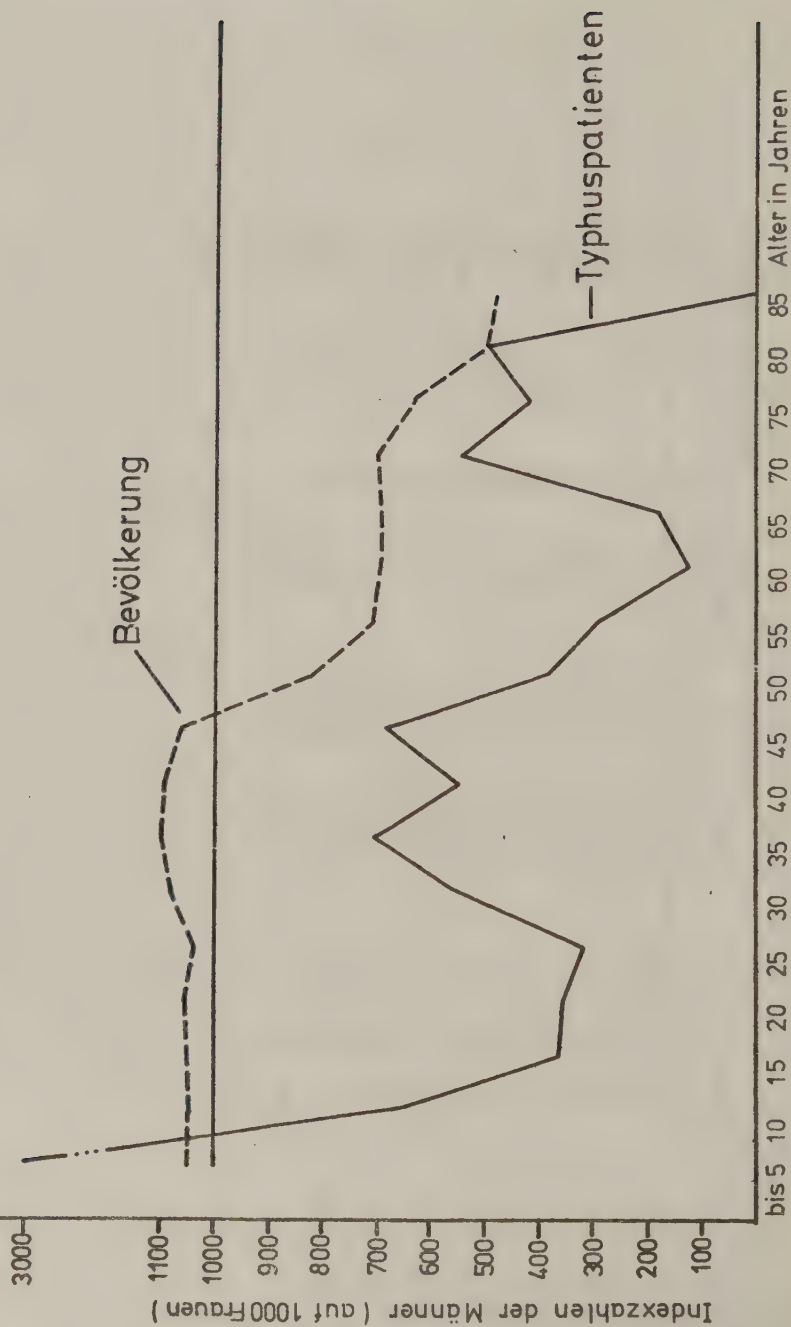
In der Normalbevölkerung ist ein geringer Männerüberschuß bei den 0 bis 45-jährigen zu verzeichnen, der sich in einen mäßig starken Frauenüberschuß der 45 bis 75-jährigen verwandelt. Dieser erste Einschnitt ist durch den II. Weltkrieg bedingt. Der erneute Abfall der Kurve bei den 75 Jahre alten und älteren, verdeutlicht den Männerverlust durch den I. Weltkrieg. Betrachten wir die Kurve des Männerindex der Typhuserkrankten, so sieht man zum einen, daß sie deutlich unter die der Normalbevölkerung zu liegen kommt, mit Ausnahme des anfänglichen Gipfels, der aber nicht allzu aussagekräftig ist, genauso wie der Abschnitt der ganz Alten, wegen der geringen Anzahl der Patienten, zum anderen sind die zwei deutlichen Einschnitte der 15 bis 30-jährigen und 50 bis 65-jährigen, wie sie auch aus den vorangegangenen Kurven und Berechnungen hervorgegangen sind, nicht zu übersehen. Diese Feststellung wird im Rahmen der Diskussion noch genau zu besprechen sein.

Tabelle Nr. 15:

Alter	Bevölkerung		Typhuserkrankungen		
	♂	♀	Männer- index	♀ Männer- index	
0 - 5 Jahre	2091,7	1989,8	1051	2	3000
5 - 10 "	2624,4	2495,3	1051	6	666
10 - 15 "	2447,7	2324,4	1053	3	375
15 - 20 "	2166,9	2055,7	1054	17	361
20 - 25 "	2163,0	2067,8	1046	17	326
25 - 30 "	2006,5	1850,5	1084	18	562
30 - 35 "	2643,7	2390,8	1105	13	722
35 - 40 "	2331,9	2119,8	1100	15	555
40 - 45 "	2022,9	1889,4	1070	13	684
45 - 50 "	1693,5	2045,4	827	5	384
50 - 55 "	1405,1	1961,1	716	5	294
55 - 60 "	1185,1	1685,3	703	2	133
60 - 65 "	1505,2	2145,0	701	4	181
65 - 70 "	1360,8	1897,6	717	6	545
70 - 75 "	974,8	1512,9	644	3	428
75 - 80 "	514,1	1026,5	500	1	500
üb. 80 "	396,0	818,6	483	0	0

Abb. 11

Männerindex



C. Infektionsquelle

Die Ermittlung der Infektionsquelle war im allgemeinen nicht schwierig, da die Patienten meist genau wußten, wann sie in den in Frage kommenden Restaurationsbetrieben gegessen und was sie dort zu sich genommen hatten. So war in 260 Fällen mit Sicherheit bekannt, daß der betreffende Kartoffelsalat in der fraglichen Zeit verzehrt wurde. Bei 50 Patienten war es wahrscheinlich, daß auch hier Kartoffelsalat mit beteiligt war, d.h. sie wußten, daß sie an jenem Ort gegessen hatten, nur ob bei der entsprechenden Mahlzeit Kartoffelsalat dabei war, konnte nicht mehr genau festgestellt werden. In 56 Fällen waren sich die Erkrankten nicht bewußt, daß sie Kartoffelsalat gegessen hatten, konnten es aber auch nicht ausschließen. 11 Patienten aßen in den in Frage kommenden Betrieben, konnten aber mit Sicherheit angeben, daß sie keinen Kartoffelsalat zu sich genommen hatten. In 32 Fällen stand fest, daß der entsprechende Salat nicht verzehrt wurde. 27 Erkrankungen beruhten auf Kontaktinfektionen, hier war die Infektionskette vom Kartoffelsalat über den Primärinfizierten bekannt (siehe Tab. Nr. 16).

Eine genaue und ausführliche Beschreibung der Infektionskette wurde von J. TOTTLEBEN (54) vorgenommen, so daß ich mich an dieser Stelle kurz fassen konnte.

Tabelle Nr. 16:

Infektionsquelle

	Fälle	%
sicher Kartoffelsalat	260	59,64
wahrscheinlich Kartoffelsalat	50	11,47
Kontaktfälle, von Kartoffelsalat Primärfällen	27	6,19
fraglich Kartoffelsalat	56	12,84
kein Kartoffelsalat	43	9,86
Summe	436	100,00

D. Diagnostik

1. Diagnostische Methoden

Die für den Typhusnachweis gebräuchlichen labormedizinischen Methoden, der Bakteriennachweis im Stuhl und Blut sowie der Antikörperanstieg in der Gruber-Widalschen Reaktion, dienten auch bei dieser Epidemie zum Nachweis eines sogenannten gesicherten Erkrankungsfalles. Zum Zeitpunkt meiner Untersuchung befand sich der größte Teil der Patienten im Reconvaleszenzstadium, so daß man davon ausgehen konnte, daß die entscheidenden Laborergebnisse bereits vorlagen; man wartete im allgemeinen lediglich auf die nötige Anzahl der negativen Befunde, um die Patienten zu entlassen. Wo diese schon entlassen waren, konnte ich die abgeschlossene Krankengeschichte auswerten.

2. Gesicherte Ergebnisse

Wie bereits erwähnt, hatten von den 436 Patienten 414 ein beweisendes Laborergebnis. In 296 Fällen oder 67,89 % war die serologische Untersuchung positiv, die Stuhlkultur konnte bei 247 Patienten (56,65 %) erfolgreich angezchtet werden, 130 Fälle bzw. 29,82 % zeigten eine positive Blutkultur.

a) Serologie

Bei gesonderter Betrachtung der einzelnen Untersuchungsmethoden ergibt sich für die Serologie folgendes Bild (siehe Tab. Nr. 17): Von den 296 positiven Befunden entfielen 92 (21,10 %) auf den männlichen und 204 (67,89 %) auf den weiblichen Anteil der Patienten. Bei 115 Erkrankten (26,38 %) gelang es nicht, einen ansteigenden Antikörpertiter nachzuweisen, in 25 Fällen (5,73 %) unterließ man es, einen Gruber-Widal-Test durchzuführen. Werden diese 5,73 % der

Nichtdurchgeführten bei der Berechnung weggelassen, so gelangt man zu dem Resultat, daß 27,98 % negative 72,02 % positiven Befunden gegenüberstanden, wobei 22,38 % auf Männer und 49,64 % auf Frauen entfielen. In Korrelation zur Blut- und Stuhluntersuchung (siehe Tab. Nr. 18) zeigte sich, daß bei 97 Personen (23,60 %), davon 27 Männer (6,57 %) und 70 Frauen (17,03 %), die serologische Reaktion als einzige positiv war. Dagegen waren bei 107 Fällen (26,03 %), davon 24 Männer (5,84 %) und 83 Frauen (20,19 %), Stuhl und Serologie positiv. Bei 41 Patienten (9,98 %), davon 17 Männer (4,14 %) und 24 Frauen (5,84 %), waren der Gruber-Widal-Test und die Blutkultur beweisend. In 51 Erkrankungsfällen (12,41 %), davon 24 Männer (5,84 %) und 27 Frauen (6,57 %), zeigten Serologie, Blut- und Stuhlkultur ein positives Ergebnis.

Tabelle Nr. 17:

Diagnostik

Serologie

Fälle	♂	♀	♂ + ♀
+	92	204	296
-			115
nicht durch- geführt			25
		Summe	436

in %	♂	♀	♂ + ♀
+	21,10	46,79	67,89
-			26,38
nicht durch- geführt			5,73
		Summe	100,00

in % auf 411 bezogen

	♂	♀	♂ + ♀
+	22,38	49,64	72,02
-			27,98
		Summe	100,00

Tabelle Nr. 18:

in Korrelation

Fälle	♂	♀	♂ + ♀
nur Serol. +	27	70	97
serol.u.Stuhl +	24	83	107
Serol.u.Blut +	17	24	41
Serol., Stuhl u. Blut +	24	27	51
Serol. -			115
Summe			411
			=====

in % 411	♂	♀	♂ + ♀
nur Serol. +	6,57	17,03	23,60
Serol.u.Stuhl +	5,84	20,19	26,03
Serol.u.Blut +	4,14	5,84	9,98
Serol., Stuhl u. Blut +	5,84	6,57	12,41
Serol. -			27,98
Summe			100,00
			=====

b) Stuhlkultur

Bei der Stuhlkultur (siehe Tab. Nr. 19) zeichnete sich ein ähnliches Bild ab: 247 positive Fälle (56,65 %) gegenüber 156 negativen (35,78 %). Zu den ersteren gehörten 73 (16,74 %) männlichen und 174 (39,91 %) weiblichen Geschlechtes. Bei 33 Patienten (7,57 %) wurde die Stuhluntersuchung unterlassen. Prozentual auf die durchgeführten Untersuchungen berechnet, waren 61,29 % positiv (männlich 18,11 % und weiblich 43,18 %) und 38,71 % negativ. In bezug auf die anderen Untersuchungen war bei 67 Fällen (16,62 %), davon 17 männlich (4,22 %) und 50 weiblich (12,41 %), nur die Stuhlkultur positiv, während bei 22 Erkrankten (5,46 %), davon 8 männlich (1,98 %) und 14 weiblich (3,47 %), Stuhl- und Blutuntersuchungsergebnis beweisend waren. (Stuhl und Serologie bzw. Stuhl, Serologie und Blut s.o. u. Tab. Nr. 20).

Tabelle Nr. 19:

Stuhlkultur

Fälle	♂	♀	♂ + ♀
+	73	174	247
-			156
nicht durch- geführt			33
Summe			436
			=====

in %	♂	♀	♂ + ♀
+	16,74	39,91	56,65
-			35,78
nicht durch- geführt			7,57
Summe			100,00
			=====

in % auf 403 bezogen

	♂	♀	♂ + ♀
+	18,11	43,18	61,29
-			38,71
Summe			100,00
			=====

Tabelle Nr. 20:

in Korrelation

Fälle	♂	♀	♂ + ♀
nur Stuhl +	17	50	67
Stuhl u. Serol. +	24	83	107
Stuhl u. Blut +	8	14	22
Stuhl, Serol., Blut +	24	27	51
Stuhl -			156
		Summe	403
		=====	

in % 403	♂	♀	♂ + ♀
nur Stuhl +	4,22	12,41	16,62
Stuhl u. Serol. +	5,96	20,60	26,55
Stuhl u. Blut +	1,98	3,47	5,46
Stuhl, Serol., Blut +	5,96	6,70	12,66
Stuhl -			38,71
		Summe	100,00
		=====	

c) Blutkultur

Die Blut- oder Blut/Gallekultur (siehe Tab. Nr. 21) war in den wenigsten Fällen erfolgreich, bei 130 Patienten (29,82 %), davon 52 Männer (11,93 %) und 78 Frauen (17,89 %), dagegen war sie bei 174 Erkrankten (39,91 %) negativ, 132 mal (30,28 %) wurde sie nicht zur Diagnose herangezogen. Prozentual auf die 304 durchgeführten Untersuchungen bezogen, entfielen 42,76 % (männlich 17,10 % und weiblich 25,66 %) positiv, davon 16 Fälle (5,25 %), die nur in der Blutkultur erfolgreich waren (3 männlich, 0,97 % und 13 weiblich, 4,28 %) und 57,24 % negativ. Der Vergleich zur Serologie und Stuhlkultur ist aus dem Vorangesagten zu entnehmen (siehe Tab. Nr. 22).

Tabelle Nr. 21:

Blut/Gallekultur

Fälle	♂	♀	♂ + ♀
+	52	78	130
-			174
nicht durch- geführt			132
Summe			436
			=====

in %	♂	♀	♂ + ♀
+	11,93	17,89	29,82
-			39,91
nicht durch- geführt			30,28
Summe			100,01
			=====

in % auf 304 bezogen

	♂	♀	♂ + ♀
+	17,10	25,66	42,76
-			57,24
Summe			100,00
			=====

Tabelle Nr. 22:

in Korrelation

Fälle	♂	♀	♂ + ♀
nur Blut +	3	13	16
Blut u. Serol. +	17	24	41
Blut u. Stuhl +	8	14	22
Blut, Serol., Stuhl +	24	27	51
Blut -			174
		Summe	304
		=====	

in % 304	♂	♀	♂ + ♀
nur Blut +	0,97	4,28	5,25
Blut u. Serol. +	5,59	7,89	13,49
Blut u. Stuhl +	2,63	4,60	7,24
Blut, Serol., Stuhl +	7,89	8,88	16,78
Blut -			57,24
		Summe	100,00
		=====	

d) Mehrfachbefunde

In acht von 436 Fällen war ein Mehrfachbefund in der Kultur dokumentiert:

1. Stuhl: *S. typhi* + *S. panama*
2. Stuhl: *S. typhi*
Blut: *S. bredeney*
3. Blut: *S. typhi* + *S. bredeney* + *S. derby*
4. Stuhl: *S. typhi*
Blut: *S. typhi* + *S. typhi murium*
5. Blut: *S. london*, später *S. typhi*
6. Stuhl: *S. typhi* + *S. amsterdam*
7. Blut: *S. typhi*
Stuhl: *S. panama*
8. Blut: *S. Para. B* + *S. aus C-Gruppe*
(bei *S. typhi*-positiver Serologie)

e) Lysotypie

Die Lysotypie, die vor allem im Hinblick auf die Ermittlung der Infektionsquelle sehr von Bedeutung ist und die auch in vielen Fällen durchgeführt wurde, war in den Krankengeschichten so gut wie nie vermerkt, auch konnte der zuständige Arzt meist nichts dazu sagen. Ich möchte hier auf die Veröffentlichung von H. BRANDIS und L. ANDRIES (8) aufmerksam machen, die dieses Thema ausführlich behandelt.

E. Soziales

Die Aufteilung der an Typhus abdominalis erkrankten Personen in verschiedene Berufsgruppen, könnte gegebenenfalls einige Fragen, die aus dem bereits Abgehandelten entstanden sind, jedenfalls teilweise beantworten. Aus diesem Grunde stellte ich die am häufigsten vertretenen Berufsgruppen in einer Liste zusammen (siehe Tab. Nr. 23).

Weiß man, auf welchem Weg die Infektion sich ausbreitete, so dürfte es einen auch nicht verwundern, daß die am meisten heimgesuchte Personengruppe, die der Verkäufer, mit 85 Erkrankungen, war. An zweiter Stelle stand die der (Büro-) Angestellten, die mit 59 Patienten zusammen mit den Hausfrauen, 44 Fälle, und den erwähnten Verkäufern den größten Teil an weiblichen Erkrankten ausmachten. Bei den 49 infizierten Handwerkern überwogen die Männer, während die Arbeiter und Akademiker mit männlich und weiblich je 20 bzw. 8 Patienten, die ausgeglichendsten Gruppen darstellten. Sowohl bei den Rentnern, 31 Fälle, als auch bei den Schülern und Studenten, mit 32 Personen, überwogen die Frauen, ebenfalls bei den Lehrlingen (14 Erkrankungen). 33 Patienten, davon 22 Frauen, gehörten anderen als den hier verzeichneten Berufen an, 33 Fälle konnten nicht ermittelt werden.

Tabelle Nr. 23:

Soziales:

	♂	♀	♂ + ♀
Verkäufer	16	69	85
Hausfrauen	-	44	44
(Büro-)Angestellte	14	45	59
Handwerker	32	17	49
Arbeiter	20	20	40
Rentner	8	23	31
Lehrlinge	3	11	14
Schüler/Studenten	10	22	32
Akademiker	8	8	16
Sonstige	11	22	33
	122	281	403
nicht ermittelbar	12	21	33
	134	302	436

F. Klinik

1. Relevanz

Um die vorliegende epidemiologische Abhandlung nicht ins allzuthoretische abgleiten zu lassen, möchte ich an dieser Stelle kurz auf den klinischen Verlauf der Erkrankten eingehen. Selbstverständlich kann es sich hier in diesem Rahmen nur um die Beschreibung der auffälligsten Typhus-symptomatik handeln, die keineswegs in ihrer Vielfalt und teilweise auch Kompliziertheit dargelegt werden kann, was die klinischen Kollegen der einzelnen Hospitäler sicher ausführlicher durchführen werden. Dafür gibt aber die vorliegende Betrachtung einen, in gewisser Weise, vollständigen Überblick, da die hier zu besprechenden klinischen Daten von fast allen Erkrankten notiert und ausgewertet wurden (siehe Tab. Nr. 24).

2. Übersicht

Von den 436 Patienten konnten 397 klinisch verwertet werden, acht Fälle zeigten keinerlei Krankheitssymptome, so verblieben 389, von denen 359 oder 92,29 % mehr oder weniger Typhus-typisch und 30 bzw. 7,71 % Typhus-untypisch waren.

Der allgemeine Krankheitsverlauf war in 197 Fällen (50,64 %) auf die 389 tatsächlich Erkrankten bezogen leicht, bei 109 Patienten (28,02 %) mußte er als mittelmäßig bezeichnet und bei 83 (21,34 %) als schwer angesehen werden.

3. Symptome

a) Fieber

349 Patienten fieberten, wobei in 15,68 % die Temperatur zwischen 38,0°C und 39,0°C, bei 35,22 % zwischen 39,0°C und 40,0°C lag. 38,82 % fieberten über 40,0°C. 2,83 % hatten subfebrile und 7,46 % hatten keine Temperaturen. Der für den Typhus typische Kontinuatyp war in 35,24 % vorhanden, während 16,90 % eher einen remittierenden Fiebertyp nachzuweisen hatten. Der Mehrzahl, 47,85 %, konnte kein spezieller Typ zugeschrieben werden.

b) Gastrointestinale Symptome

Von den gastrointestinalen Symptomen stand die Diarrhoe mit 38,05 %, gefolgt vom Erbrechen, 15,94 %, und der Obstipation, 10,54 %, an erster Stelle. Obstipation und Diarrhoe konnten 6,94 % der Patienten während ihres Krankheitsverlaufes erleben. "Weicher Stuhl" konnte nur in 4,11 % verzeichnet werden.

c) Weitere Symptome

Ordnet man die Symptome nach ihrer Häufigkeit, so kann man sagen, daß fast alle (89,72 %) im Laufe der Krankheit Fieber hatten, 3/4 (75,58 %) litten unter Magen-Darm-Beschwerden, rund die Hälfte (49,36 %) plagten Kopfschmerzen. Somnolenz (27,25 %) und eine palpable Milz (25,45 %) war jeweils etwa bei einem Viertel der Patienten anzutreffen, während die Roseolen nur in 21,85 % zum Vorschein kamen.

Tabelle Nr. 24:

Klinik

	Fälle	%
ohne jegliche Symptomatik	8	2,02
mit Krankheitssymptomen	389	97,98
Summe	397	<u>100,00</u>
nicht ermittelbar	39	=====

	Fälle	%
Typhus untypisch	30	7,71
(mehr oder weniger) Typhus- typisch	359	92,29
Summe	389	100,00

allgemeiner Krankheitsverlauf:

	Fälle	%
leicht	197	50,64
mittel	109	28,02
schwer	83	21,34
Summe	389	100,00

Tabelle Nr. 24 (Forts.):

Fieber:

	Fälle	%	
kein Fieber	29	7,46	
subfebril	11	2,83	
über 38° C	61	15,68	} 89,72
über 39° C	137	35,22	
über 40° C	151	38,82	
	389	100,01	

Fiebertyp:

	Fälle	% 349
Kontinua	123	35,24
remittierend	59	16,90
nicht typisierbar	167	47,85
	349	99,99

Tabelle Nr. 24 (Forts.):

Gastrointestinale Symptome: 294 Fälle $\approx 75,58 \%$

davon:	Fälle	% 389
Diarrhoen	148	38,05
Erbrechen	62	15,94
Obstipation	41	10,54
Obstipation + Diarrhoen	27	6,94
"weicher Stuhl"	16	4,11
Summe	294	75,58

Symptomatik nach Häufigkeit:

	Fälle	% 389
1. Fieber	349	89,72
2. Gastrointestinale Symptome	294	75,58
3. Kopfschmerzen	192	49,36
4. Somnolenz	106	27,25
5. Milz palpabel	99	25,45
6. Roseolen	85	21,85

4. Schwere des klinischen Verlaufs

a) Letalität

Die Schwere des klinischen Verlaufes einer Epidemie, wie sie früher durch die Letalität bestimmt werden konnte, da sie statistisch zuverlässig festzustellen war, war in unserem Fall nicht so leicht zu beschreiben, da die Epidemie glücklicherweise nur 7 Todesfälle zu verzeichnen hatte, was einer Letalität von 1,38 % entspricht. Die Aufteilung in leichte, mittelschwere und schwere Fälle kann selbstverständlich nicht unter ganz objektiven Gesichtspunkten durchgeführt werden, da ja nicht jeder Arzt z.B. leicht oder mittelschwer gleich beurteilen würde, obwohl ein ausgesprochen schwerer oder leichter Fall als solcher wohl von den meisten erkannt und bezeichnet werden könnte. Trotzdem werde ich hier kurz darauf eingehen, weil so grobe Merkmale wie Geschlechtsverteilung und Alter doch dazu in Relation gesetzt werden können.

b) Verlauf und Geschlecht

Ein Unterschied der Männer und Frauen in bezug auf den Krankheitsverlauf war nicht festzustellen (siehe Tab. Nr. 25). Es standen 50,89 % der leicht erkrankten Männer 50,54 % den leicht erkrankten Frauen gegenüber. Bei den mittelschweren Fällen gab es 27,68 % gegenüber 28,16 % und bei den schweren Krankheitsverläufen mit 21,43 % bzw. 21,30 % war ebenfalls so gut wie keine Differenz festzustellen.

Tabelle Nr. 25:

Krankheitsverlauf und Geschlecht

	♂		♀	
	Fälle	%	Fälle	%
leicht	57	50,89	140	50,54
mittel	31	27,68	78	28,16
schwer	24	21,43	59	21,30
	112	100,00	277	100,00
ohne	3		5	
nicht ermittelbar	19		20	
	134		302	
	=====		=====	

c) Verlauf und Alter

Im Gegensatz zu dem Vorigen ist das Bild des Krankheitsverlaufes in den verschiedenen Altersklassen nicht so einheitlich (siehe Tab. Nr. 26). Bei den Jüngsten überwogen die schweren Fälle, während die älteren Kinder den Typhus leichter zu überstehen schienen; allerdings ist das auswertbare Zahlenmaterial bei dieser Altersstufe sehr klein und damit auch nicht sehr aussagekräftig. Bei den anderen Jahrgängen - mit Ausnahme der Ältesten - scheinen mir genügend auswertbare Daten vorzuliegen, um stichhaltige Aussagen zu treffen. Von den 15 bis 20-jährigen an nehmen die leichten Fälle, hier noch 37, bis zu den 30 bis 35-jährigen stetig ab, hingegen bleibt die Zahl der schweren Fälle konstant; ein Verhältnis von 12 : 10 der leichten zu den schweren, was im Vergleich zu den anderen Jahrgängen einen hohen Anteil an schweren Erkrankungen darstellt. Auch sind in dieser mittleren Altersgruppe, 15 bis 40 Jahre, relativ häufig sogenannte mittelschwere Erkrankungen notiert worden. Die 40 bis 55-jährigen schienen die Krankheit im allgemeinen wieder etwas besser zu überstehen. Das mit zunehmendem Alter ungünstiger werdende Verhältnis zwischen leichter, mittelschwerer und schwerer Erkrankung wird bei den 65 bis 70-jährigen nochmals kurz unterbrochen.

a) "Verlaufsquotient"

Um diese Zahlenverhältnisse graphisch darstellbar zu machen, bildete ich den Logarithmus des Quotienten aus der Summe der mittleren und leichten Erkrankungsfälle und der der mittleren und schweren Fälle. Diese Werte wurden auf der Ordinate, zusammen mit denen der Altersstufen auf der Abszisse, aufgetragen (siehe Abb. Nr. 12). Bei der Betrachtung fällt sogleich auf, daß mit Ausnahme der äußeren Abschnitte alle Werte über die Mittellinie zu liegen kommen, was bedeutet, daß der klinische Verlauf im allgemeinen eher leicht als schwer zu bezeichnen war. Ferner läßt sich

sagen, daß zwischen dem 5. und 15. und dem 40. und 45. Lebensjahr die Krankheit am leichtesten überstanden wurde. Ein Tiefpunkt, d.h. relativ häufig ein schlechter Krankheitsverlauf, scheint bei den 30 bis 35-jährigen zu liegen.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß, von dem relativ schweren Verlauf der Jüngsten abgesehen, die Tendenz mit steigendem Alter fallend ist, ab dem 35. Lebensjahr wieder günstiger wird, mit dem Höhepunkt bei den 45-jährigen, um dann, mit Ausnahme der 65 bis 70 Jahre alten, mit höherem Alter immer schlechter zu werden.

Abb. 12

"Verlaufsquotient"

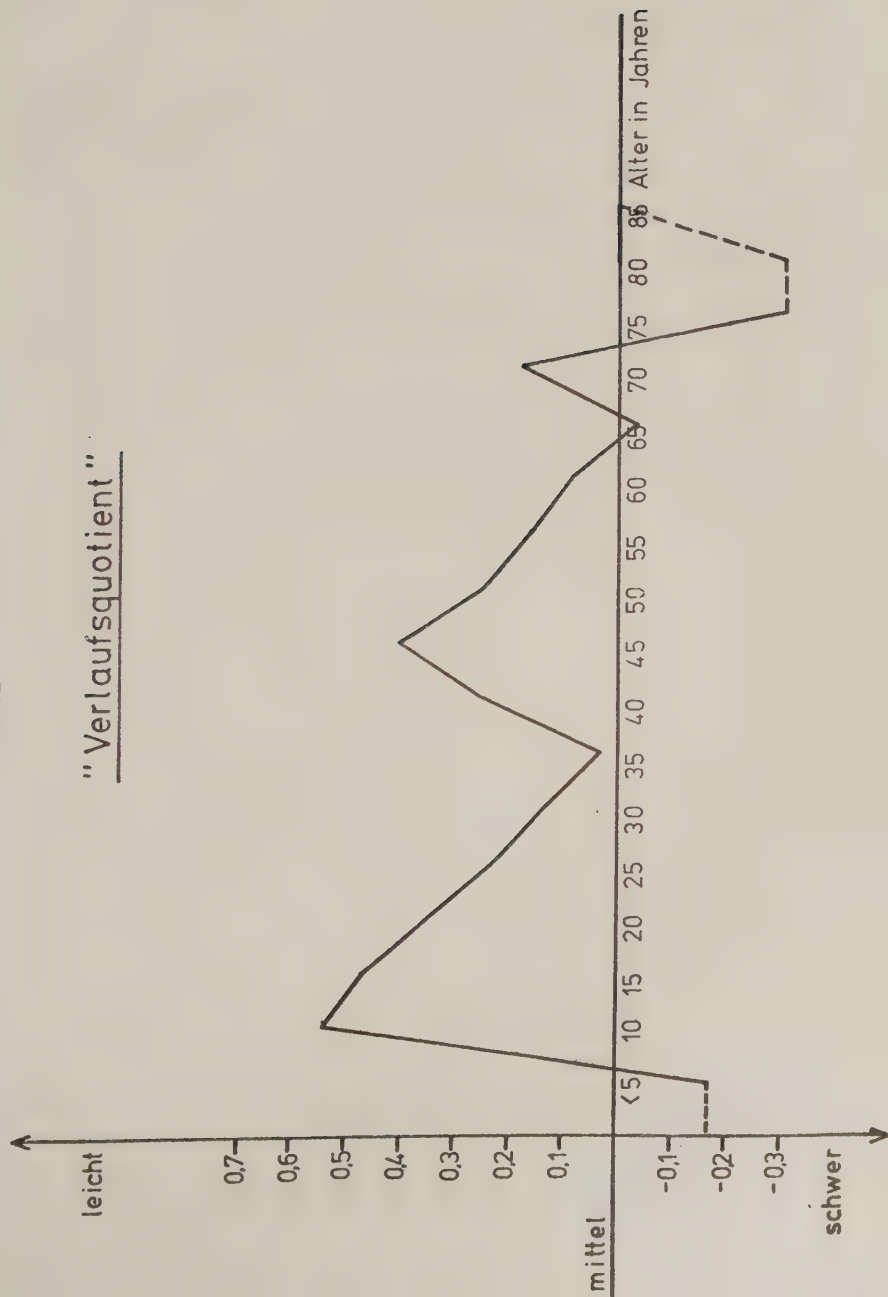


Tabelle Nr. 26:

Krankheitsverlauf und Alter

Alter	leicht	mittel	schwer	ohne	nicht fest- stellbar	Fälle Summe
bis 5 Jahre	1	1	2	-	4	8
5 - 10 Jahre	5	2	-	1	7	15
10 - 15 "	5	1	1	-	4	11
15 - 20 "	37	16	7	-	4	64
20 - 25 "	32	19	11	3	4	69
25 - 30 "	22	16	11	-	1	50
30 - 35 "	12	8	10	-	1	31
35 - 40 "	22	15	5	-	-	42
40 - 45 "	21	5	5	-	1	32
45 - 50 "	8	3	3	1	3	18
50 - 55 "	8	7	3	1	3	22
55 - 60 "	7	3	5	1	1	17
60 - 65 "	9	6	10	-	1	26
65 - 70 "	7	2	4	1	3	17
70 - 75 "	1	3	5	-	1	10
75 - 80 "	-	1	1	-	1	3
80 - 85 "	-	1	-	-	-	1
Summe	197	109	83	8	39	436

d) Verlauf der häuslichen Verweildauer

Als letztes sei hier noch die häusliche Verweildauer aufgeführt und in Beziehung zum klinischen Verlauf gebracht (siehe Tab. Nr. 27). 7 der 10 nicht Hospitalisierten waren klinisch erkrankt, davon 5 leicht und 2 mittelschwer. In den kürzeren Zeiten der häuslichen Verweildauer scheinen die klinischen Schweregrade relativ gleichmäßig verteilt zu sein, hingegen waren ab dem 28. Tag keine schweren Fälle mehr zu verzeichnen, so daß bei den längeren Zeiten der häuslichen Verweildauer nur noch Patienten mit leichten und vereinzelt auch mittelschweren klinischen Verläufen zu registrieren waren. Das arithmetische Mittel der leicht erkrankten Fälle betrug 13 Tage und 9 Std., das der mittelschweren nur wenig verändert 13 Tage und 3 1/2 Std., während die mittlere Zeit des häuslichen Verweilens bei den schweren Fällen nur 12 Tage und 3 Std. betrug.

Tabelle Nr. 27:

Krankheitsverlauf und häusliche Verweildauer

Zeit	leicht	mittel	schwer	nicht er- mittelbar	Summe
zu Hause	5	2	-	-	7 x)
gleichzeitig	4	1	3	1	9
1 Tag	2	1	-	-	3
2 Tage	6	1	-	-	7
3 "	7	4	3	4	18
4 "	7	5	2	1	15
5 "	13	4	5	1	23
6 "	8	5	6	3	22
7 "	10	13	9	3	35
8 "	10	8	6	1	25
9 "	7	3	4	4	18
10 "	13	6	4	4	27
11 "	6	6	5	2	19
12 "	2	5	1	2	10
13 "	10	7	0	2	19
14 "	18	8	8	2	36
15 "	10	3	2	1	16
16 "	3	2	4	1	10
17 "	6	2	2	-	9
18 "	3	1	3	-	7
19 "	4	3	2	1	10
20 "	7	-	1	-	8
21 "	8	4	1	-	13
22 "	3	-	-	1	4
23 "	4	1	2	-	7
24 "	2	4	3	-	9
25 "	5	1	3	-	9
26 "	3	0	2	1	6
27 "	1	1	-	-	2
28 "	2	3	2	-	7

Tabelle Nr. 27 (Forts.):

Zeit	leicht	mittel	schwer	nicht er- mittelbar	Summe
29 Tage	1	2	-	-	3
30 "	2	-	-	-	2
31 "	1	-	-	-	1
32 "	-	-	-	-	-
33 "	-	1	-	-	1
34 "	1	-	-	-	1
35 "	-	-	-	-	-
36 "	1	-	-	1	2
37 "	1	1	-	-	2
38 "	-	-	-	1	1
39 "	-	-	-	-	-
40 "	1	-	-	-	1
41 "	-	-	-	-	-
42 "	-	-	-	-	-
43 "	-	-	-	-	-
44 "	-	-	-	-	-
45 "	-	-	-	1	1
46 "	-	-	-	-	-
47 "	-	1	-	-	1
⋮					
50 "	-	1	-	-	1
⋮					
56 "	1	-	-	-	1
Summe	<u>197</u>	<u>109</u>	<u>83</u>	<u>39</u>	<u>428</u>

ohne Erkrankung: x) 8

436
====

mittlere Zeit (arithmetisches Mittel)

leicht: 13 Tage u. 9 Std.

mittel: 13 Tage u. 3,5 Std.

schwer: 12 Tage u. 3 Std.

x) 3 Fälle "zu Hause" sind unter "ohne Erkrankung"

G. Antibiotische Therapie

Bei der antibiotischen Therapie war das gebräuchlichste Präparat Chloramphenicol. 127 Patienten erhielten ausschließlich Chloramphenicol, 146 in Kombination mit einem anderen Antibiotikum (siehe Tab. Nr. 28). 138 mal wurde Ampicillin angewandt, davon 45 mal allein und 93 mal mit einem anderen Antibiotikum, gefolgt von Trimethoprim + Sulfamethoxazol, das 7 mal allein und 72 mal kombiniert verabreicht wurde. Auch Tetracyclin wurde relativ häufig gegeben (40 mal). 14 weitere Präparate wurden zur Therapie herangezogen. Es erhielten 195 Patienten ausschließlich ein Antibiotikum, 116 zwei, 38 drei, 5 vier und 2 sogar fünf verschiedene Antibiotica. Die beliebteste Kombination war (siehe Tab. Nr. 29) Chloramphenicol mit Ampicillin, 54 Fälle, gefolgt von Chloramphenicol mit Trimethoprim + Sulfamethoxazol, 32 mal. In 15 Fällen wurde von einer antibiotischen Therapie abgesehen, 65 mal konnte die spezifische Therapie nicht genau ermittelt werden.

Tabelle Nr. 28:

Antibiotische Therapie I

Präparat:	verabreicht		
	ausschließ-	in Komb.	Summe
	lich		
Chloramphenicol	127	146	173
Ampicillin	45	93	138
Trimethoprim+Sulfamethoxazol	7	72	79
Tetracyclin	4	36	40
Gentamycin	1	12	13
Amoxycillin	9	3	12
Penicillin G	/	9	9
Ampicillin+Dicloxacillin	1	4	5
Propicillin	/	5	5
Cephalotin	/	4	4
Rifampicin	/	3	3
Cephalexin	/	2	2
Colistin	1	1	2
Pivampicillin	/	1	1
Cephazolin	/	1	1
Cephazetril	/	1	1
Neomycin	/	1	1
Streptomycin	/	1	1

Es erhielten:

ein Antibiotikum:	195 Patienten
zwei Antibiotika:	116 "
drei " :	38 "
vier " :	5 "
fünf " :	2 "
	356 Patienten

ohne antibiotische	
Behandlung:	15 "
nicht genau feststellbar:	65 "
Summe	436 Patienten
	=====

Tabelle Nr. 29:

Antibiotische Therapie II

Chloramphenicol:	127
Ampicillin:	45
Amoxycillin:	9
Ampicillin+Diclocacillin:	1
Trimethoprim+Sulfamethoxazol:	7
Tetracyclin:	4
Gentamycin:	1
Colistin:	1
Chloramphenicol / Ampicillin:	54
" / Amoxycillin:	1
" / Ampicillin+Dicloxacillin:	2
" / Trimethoprim+Sulfamethoxazol:	32
" / Tetracyclin:	8
" / Cephalotin:	1
" / Gentamycin:	1
Ampicillin / Amoxycillin:	1
" / Trimethoprim+Sulfamethoxazol:	3
" / Tetracyclin:	4
" / Gentamycin:	1
Trimethoprim+Sulfamethoxazol / Penicillin G:	3
" / Propicillin:	1
" / Tetracyclin:	2
" / Rifampicin:	1
Tetracyclin / Colistin:	1
Chloramph. / Amp. / Trimeth.+Sulfameth.:	6
" / " / Tetracyclin:	6
" / " / Cephalotin:	1
" / " / Gentamycin:	5
" / Amp.+Dicloxa./Trimeth.+Sulfameth.:	1
" / " / Propicillin:	1

Tabelle Nr. 29 (Forts.):

Chloramph. / Penic.G / Tetracyclin:	1
" / " / Gentamycin:	1
" / " / Neomycin:	1
" / Propic. / Tetracyclin:	1
" / Pivamp. / Tetracyclin:	1
" / Trimeth.+Sulfameth. / Tetracyclin:	3
" / " / Cephalotin:	1
" / " / Cephalixin:	1
" / Cephalotin / Gentamycin:	1
Ampi. / Trimeth.+Sulfameth. / Tetracyclin:	1
" / " / Rifampicin:	1
Trimeth.+Sulfameth. / Penic.G / Tetracyclin:	2
" / Propic. / " :	2
" / Gentamycin / Strptom.:	1
Chlor. / Amp. / Trimeth.+Sulfameth. / Tetra.:	1
" / " / Penicillin G / Tetra.:	1
" / " / Gentamycin / Trimeth.+Sulfameth.:	1
" / Trimeth.+Sulfameth./Cephalixin/Tetra.:	1
Ampi. / Trimeth.+Sulfameth./Gentamycin/Tetra.:	1
Chlor. / Amp. / Amoxy./Trimeth.+Sulf./Rifamp.:	1
" / Cefazol. / Cephacet. / " /Tetra.:	1

IV. DISKUSSION

A. Zur Epidemie

1. Ausmaß der Epidemie

a) Vergleich

Die Typhusepidemie in Baden-Württemberg in den Monaten Oktober bis Dezember 1974 hat wohl mit Recht großes Aufsehen in der Bevölkerung erregt, denn sie war aufgrund ihrer örtlichen und zeitlichen Ausdehnung nicht von geringer Bedeutung, zumal sie in einer Zeit geordneter politischer und wirtschaftlicher Verhältnisse auftrat, in der man ein hygienisches Dilemma diesen Ausmaßes nicht ohne weiteres erwartete. So waren auch die Zahlen der Erkrankungsfälle vorangegangener Epidemien seit der Pandemie der Jahre 1945/46 mit 80 000 geschätzten Typhusfällen (RAETTIG 40) kaum höher als bei dieser Explosionsepidemie. Um einige Beispiele zu nennen, hatte Lübeck 1948 273 Patienten (K. GLAWATZ u. J.-F. BRAUNE 15), Hagen 1955 592 (W. FROMME 14, K. HAACK 16 und H. KRUSE 24), und Betzendorf/Altenkirchen 1966 165 Fälle (H. RAETTIG 41) zu verzeichnen. Es sei hier ebenfalls erwähnt, daß der Typhus in Ländern mit relativ niedrigem hygienischem Standard, in für unsere Verhältnisse kaum vorstellbaren Dimensionen verbreitet ist. In Mexiko begann 1972 eine Epidemie, von der etwa 10 000 Personen betroffen wurden (PRESS RELEASE WHO 33), Ceylon, das als endemisches Typhusgebiet zu bezeichnen ist, hat jährlich zwischen 4000 und 5000 behandelte Typhuspazienten (WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL RECORD 55).

b) Infizierte Personen

Die Zahl der tatsächlich infizierten Personen dürfte zweifelsohne bei der hier besprochenen Stuttgarter Epidemie auch weit höher liegen, als die Anzahl der manifest Erkrankten. Wenn man mit HÖRING (19) sowie CVJETANOVIC, GRAB und UEMURA (10) annimmt, daß der Kontagionsindex für

Typhus bei 0,2 liege, so wurden bei der abgelaufenen Epidemie nicht weniger als 2000 Personen infiziert, was bei dem Betrieb einer modernen Großküche durchaus möglich ist.

c) Zeitliche und örtliche Streuung

Die ungewöhnlich lange Auslieferungszeit des kontaminierten Kartoffelsalates, die sich vom 23.9. bis zum 21.10. 74 (J. TOTTEBEN 54) über vier Wochen hinzog, führte zu einer zeitlich derart gestreuten Infektion, wie sie früher kaum beobachtet wurde. Vergleichsweise betrug die Infektionszeit 1908 in Mankato 15 Tage (H.W. HILL 18), 1948 in Lübeck 5 Tage (K. GLAWATZ 15) und 1955 in Hagen 3 Tage (H. KRUSE 24). Allerdings war es bei vielen Epidemien nicht möglich, die Dauer der Infektion zu ermitteln. Auch örtliche Streuungen dieser Ausdehnung waren, abgesehen von der bereits erwähnten Pandemie 1945/46, in Deutschland ungewohnt, denn die Infektion blieb im allgemeinen auf den Ort ihrer Ausbreitung beschränkt. 1963 spielte sich in dem schweizerischen Winterkurort Zermatt eine aufgrund ihrer örtlich starken Streuung ähnliche Epidemie ab; von 437 Erkrankten waren nur 177 Einheimische zu verzeichnen, die restlichen 260 waren Gäste, die den Typhus weit über die Grenzen Europas hinausstrugen (R.P. BERNARD 5).

2. Einzelbetrachtungen

a) Verlauf und Kontaktfälle

Der Ablauf der Epidemie, wie er in der Verlaufskurve nach dem Erkrankungsbeginn und in der Summenkurve nach dem Krankenbestand dargestellt ist, war typisch für eine Explosionepidemie. Die Verlaufskurve stellt, wie bereits erwähnt, zumindest im aufsteigenden Ast, annäherungsweise eine GAUSSsche Verteilungskurve dar, da nach RAETTIG (41)

die primäre Erkrankungswelle die Form einer GAUSSschen Verteilungskurve annehmen müsse, weil die Inkubationszeit, wie jede biologische Größe, um den Mittelwert binomial verteilt sei (siehe auch H. STICKL und E. MARDER 53). Der absteigende Ast ist durch die Kontaktfälle modifiziert (H. RAETTIG 41, 42, K. GLAWATZ und J.-F. BRAUNE 15). Die daraus folgende Asymmetrie ist auch bei dieser sowie vorangegangenen Epidemien, 1915 Jena (RÖSSLE 45), 1915 Anklam (C. PRAUSNITZ 32), 1920 Cork City (J.C. SAUNDERS 48), 1946 Westerde (R. CARLE 9) u.a., beobachtet worden. Eine exakte Berechnung der Kontaktfälle anhand dieser Kurve, wie es RAETTIG (41) für 60 abgelaufene Epidemien durchgeführt hat, konnte hier wegen der ungewöhnlich langen Infektionszeit, die eine Dehnung der Gesamtkurve auf der Abszisse und damit auch eine Verwischung zur Folge hat, leider nicht durchgeführt werden. 27 Kontaktfälle, wie sie mehr oder weniger eindeutig zu bestimmen waren, was 6,19 % entspricht, ist für eine nicht durchgeimpfte Bevölkerung, wie es auch hier der Fall war, kaum denkbar. RAETTIG (41) gelang es nachzuweisen, daß die Zahl der Kontaktfälle bei ungeimpfter Bevölkerung zwischen 13 und 53,7 % und unter 5 % bei zu Epidemiebeginn geimpfter Bevölkerung zu liegen kommt. Alle Werte unter 15,4 % seien kein Zufallsbefund, während die Streuung im oberen Bereich u.a. auf unterschiedliches hygienisches Niveau zwischen Land und Stadt zurückgeführt wird. Die Typhusimpfung, die am Anfang des Jahrhunderts wohl kaum schon diese Erfolge vorzuweisen hatte, in Anklam waren 1915 35,3 % Kontaktfälle registriert, obwohl die Bevölkerung zu 3/4 durchgeimpft wurde (C. PRAUSNITZ 32), konnte während des II. Weltkrieges die Letalität der Ungeimpften von 19,3 % auf 11,1 % bei den Geimpften senken (H. RAETTIG 38). Sie wird auch heute komplikationslos vertragen (H. RAETTIG 42, H.L. DUPOND, R.B. HORNICKE, M.J. SNYDER, A.T. DAWKINS, G.G. HEINER, T.E. WOODWARD 11). Es ist also anzunehmen, daß ein großer Teil der Personen, die angaben, keinen Kartoffelsalat gegessen zu haben, bzw. bei denen es fraglich war, letztlich doch Kontakt-

fälle sind, so daß ihre Zahl doppelt bis dreimal so hoch wie die derer, bei denen es feststeht, sein dürfte. Da die Epidemie örtlich nicht begrenzt blieb, wäre eine Massenimpfung zur Senkung der Kontaktfälle nicht angezeigt bzw. kaum durchführbar gewesen.

b) Hospitalisierung

Der Epidemieverlauf, wie er sich in der Verlaufskurve bzw. Summenkurve auf das Krankenhausaufnahmedatum bezogen darstellt, ist selbstverständlich um eine gewisse Zeit von dem des Erkrankungsbeginnes verschoben. Diese Zeitspanne wird als häusliche Verweildauer (RAETTIG 37) bezeichnet, s.u. Blieben die Bedingungen, die zur Krankenhauseinweisung führen, während des Epidemieverlaufes unverändert, so hätte diese Hospitalisierungskurve nahezu dieselbe Form, wie die Erkrankungskurve, nur eben zeitlich getrennt. Ist dies nicht der Fall, so ändert sich auch ihre Form, wie es in unserem Beispiel zu sehen ist. Der Buckel im unteren Teil des absteigenden Astes, der der Abflachung des oberen Teils der Summenkurve entspricht und der auf der Verlaufskurve des Erkrankungsbeginnes nicht zu sehen ist, besagt, daß hier verstärkt hospitalisiert wurde, was im Vergleich zum Erkrankungsbeginn in die Zeit des Kurvengipfels gehören würde. Konkret bedeutet dies, daß die häusliche Verweildauer im Laufe der Epidemie nicht kürzer, sondern länger wurde. Das scheint auf den ersten Blick verwunderlich, doch ist es denkbar, daß man im Laufe der Epidemie nicht jeden okkulten Durchfall sofort als Typhus betrachtete, sondern den Krankheitsverlauf erst beobachten wollte, um ggf. dann den Patienten auch berechtigt einzuweisen; man fürchtete vielleicht im Zuge der allgemeinen Typhushysterie, ein Überquellen der Isolierstationen in den Hospitälern.

c) Meldung

Dieselben Überlegungen sind bei der Betrachtung der Meldekurven anzustellen, denn sie weichen bereits erheblich von den Formen der Erkrankungskurven ab, was bei der Verlaufskurve besonders deutlich wird und auch bei früheren Epidemien zu beobachten war (RAETTIG 35). Der Höhepunkt der Verlaufskurve ist weniger ausgeprägt, während der absteigende Teil deutlich veranschaulicht, wie die Meldungen sich kaum verringern wollen, was besagt, daß der Meldeweg im Ablauf der Epidemie stets länger, nicht kürzer wurde. Eine Erklärung hierfür scheint mir zu sein, daß man die Meldung von seiten der Krankenhäuser immer lascher handhabte und weniger rasch durchführte, wie man es am Anfang noch praktizierte.

d) Häusliche Verweildauer

Die Zeitdifferenz zwischen dem Erkrankungsbeginn und der Hospitalisierung, die häusliche Verweildauer (RAETTIG 37), wie sie als Kurvenverschiebung auf der Graphik sichtbar wird, betrug im arithmetischen Mittel 12 Tage und 19 Std. RAETTIG (37) wertete für die Jahre 1945 bis 1947 4726 Typhusfälle auf ihre häusliche Verweildauer aus und fand einen Mittelwert von 7,6 Tagen. Für eine Paratyphus-B-Epidemie 1946 im Stadtgebiet Greifswald ermittelte RAETTIG (35) eine mittlere Zeit von 9,6 Tagen. H. KNOTHE et al. (23) fanden bei einer Typhus-Paratyphus-Studie für die Jahre 1959 bis 1966 eine häusliche Verweildauer für 311 Patienten von meist 5 bis 15 Tagen vor.

e) Diagnosezeit

Die Diagnosezeit, d.h. die Zeitdifferenz zwischen Erkrankung und Diagnosestellung, war von der häuslichen Verweildauer kaum unterschieden, sie betrug durchschnittlich 13 Tage und 14 Std. Nach einer Beobachtungsreihe von H. KNOTHE

(22) an Einzelerkrankungen stand im allgemeinen nach 5 bis 15 Tagen die Diagnose "Typhus" fest.

f) Verzögerungsdauer

Die Verzögerungsdauer, die sich aus der häuslichen Verweildauer, der Zeit der Diagnosestellung im Krankenhaus und der Dauer des Meldeweges zusammensetzt (RAETTIG 35), betrug im arithmetischen Mittel 18 Tage. Da die Verzögerungsdauer den wichtigsten Parameter zur Beurteilung eines Epidemieablaufes darstellt, ist auch der Vergleich zu vorangegangenen Epidemien nicht ohne Bedeutung. 1945/46 war sie 15 bis 20 Tage bei einer Typhusepidemie in Demmin, bei der Paratyphus-B-Epidemie in Greifswald 1946 9,6 Tage, 1948 in Stralsund 4,5 Tage und 1955 in Hagen 6 Tage (alle RAETTIG 35, 39, 43).

Aus der Verzögerungsdauer ist ersichtlich, wann die zuständige Behörde in Kenntnis des epidemiologischen Geschehens gesetzt wurde und von wann an ihr es erst möglich war, Maßnahmen zu ergreifen. Wenn also die Gesundheitsbehörde zwischen dem 20. und 22. 10. 1974 aufgrund einer Häufung von Typhusmeldungen an eine Epidemie dachte, so war das Geschehen bereits zu 82 % abgelaufen (RAETTIG 43), was verdeutlicht, daß dieser Wert von 18 Tagen sehr hoch zu liegen kommt, wenn man bedenkt, daß die Epidemie in einer wirtschaftlich und politisch geordneten Zeit auftrat. An welcher Stelle diese starke Verzögerung zustande kam, ist durch die Ermittlung der Zeitdifferenzen zwischen Hospitalisierung und Diagnose einerseits und Hospitalisierung und Meldung andererseits zu ersehen. Die Diagnose wurde nach meiner Berechnung im Durchschnitt 19 Std. nach der Einweisung gestellt. H. KNOTHE et al. (23) stellten fest, daß bei ihren Beobachtungen in Schleswig-Holstein 2/3 aller Patienten in den ersten drei Tagen der Hospitalisierung diagnostiziert wurden. Die Hospitalisierung-Meldezeitspanne betrug hingegen 5 Tage und 5 Std.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß die lange Verzögerungsdauer einerseits durch eine relativ späte Hospitalisierung, die sich im Laufe der Epidemie noch verzögerte, verursacht wurde und andererseits durch den langen Meldeweg von der Klinik zur Behörde sich noch verstärkte.

B. Zum Alter und Geschlecht

1. Alter und Erkrankungshäufigkeit

Die Altersverteilung der Typhuserkrankten mit einer Bevorzugung Jugendlicher und jüngerer Erwachsener ist für diese Krankheit durchaus typisch. So wurde diese Beobachtung schon 1908 von H.W. HILL (18) bei der Beschreibung der Epidemie von Mankato gemacht, er verzeichnete einen Erkrankungsgipfel bei den 10 bis 25-jährigen. F. PAPA (25) berichtet von Typhusfällen aus der Nord-Sahara, bei denen ebenfalls 10 bis 25-jährige bevorzugt seien. Auch die Epidemie von Cork City 1920 (J.C. SAUNDERS 48) verzeichnete eine Häufung der 11 bis 15-jährigen. Die Lübecker Epidemie 1948 (K. GLAWATZ u. J.F. BRAUNE 15) zeigte eine Erkrankungszunahme schon bei den 6 bis 20-jährigen und H. KNOTHE et al. (23) sprechen bei ihren Beobachtungen in Schleswig Holstein sogar von einem Erkrankungsgipfel der Säuglinge und Kleinkinder (0 bis 4 Jahre). Davon etwas abweichend war bei der hier beschriebenen Epidemie ein Anstieg der Erkrankungen erst ab dem 15. Lebensjahr zu verzeichnen, wobei die 0 bis 15-jährigen kaum von der Seuche betroffen wurden. Dieselbe Beobachtung machten G.M. MATHUR und R. SHARMA (27): In ihrer Auswertung von 2284 Fällen in Jaipur/Indien stellten sie eine Häufung der 15 bis 25-jährigen fest. Ein ähnliches Bild zeichnete sich in Zermatt 1963 ab (R.P. BERNARD 5), die 15 bis 35 Jahre alten Personen waren am meisten betroffen. Die Abnahme der Erkrankungshäufigkeit mit steigendem Alter scheint überall gleich zu sein, wobei zu bemerken ist, daß die Mehrzahl der

späteren Typhus-Bakterienausscheider sich aus dieser Altersgruppe nach den Beobachtungen von H.-J. WEISE (56) zusammensetzen wird. Nach seinen Berechnungen waren 60 % aller Ausscheider über 40 Jahre alt.

2. Alter und Geschlecht

Von einem Unterschied in der Erkrankungshäufigkeit bei Männern und Frauen wurde häufig berichtet, wobei meist mehr Frauen als Männer erkrankten, was auf verschiedene Ursachen zurückgeführt wurde.

B. CVJETANOVIC, B. GRAB und K. UEMURA (10) erklären dies damit, daß Frauen länger Bakterien ausschieden und es schwieriger wäre, sie zu heilen. Bei den Dauerausscheidern sind nach den Beobachtungen von H. PICHLER (30) viermal soviel Frauen als Männer, H.-J. WEISE (56) spricht von einem Verhältnis von 6,5 : 1 für die Frauen gegenüber den Männern. Dieser Frauenüberschuß ist jedoch nicht gleichmäßig über alle Altersgruppen verstreut. H. KNOTHE et al. (23) stellten eine Zunahme des weiblichen Geschlechtes ab dem 20. Lebensjahr fest, J.C. SAUNDERS (48) beschreibt eine Häufung an Frauen zwischen 0 und 25 Jahren sowie ab dem 40. Lebensjahr, hingegen waren bei den 26 bis 40-jährigen relativ mehr Männer verzeichnet. Die Häufung der 15 bis 35-jährigen Frauen führt H.W. HILL (19) bei der Epidemie von Mankato 1909 jedoch auf deren starke Exposition zurück, genauso wie K. GLAWATZ und J.F. BRAUNE (15) die relative Zunahme der über 20-jährigen Frauen auf dieselbe Ursache beziehen. Im Gegensatz dazu steht die Beobachtung von G.M. MATHUR und R. SHARMA (27), die in Indien rund doppelt so viele Männer als Frauen registrierten, die an Typhus erkrankt waren. Bei der Stuttgarter Epidemie des Jahres 1974 konnte ich einen sehr hohen Anteil an 15 bis 30-jährigen Frauen feststellen, der mit

großer Wahrscheinlichkeit auf die starke Exposition der Verkäuferinnen der in Frage kommenden Kaufhäuser zurückzuführen ist, denn ihr Alter dürfte in der Mehrzahl dieser Gruppe entsprechen. In den Sozialgruppen der Hausfrauen, Rentner, Kaufhauslehrlingen und Büroangestellten, die die Masse der Erkrankten darstellten, sind mit großer Sicherheit auch die Frauen in der Überzahl, so daß der allgemein hohe Anteil an weiblichen Patienten, auch in den höheren Altersstufen, auf deren Exposition zurückzuführen ist.

a) Besonderheiten der männlichen Gruppe

α) Beobachtungen

Der auffallend geringe männliche Anteil in der Altersgruppe der 50 bis 65-jährigen, was besonders in der Abb. Nr. 9 des Männerindexes sichtbar wird, dürfte mit dem Argument der Exposition wohl kaum zu erklären sein, denn ich sehe keinen Grund, warum Männer dieses Alters weniger in Kaufhauskantinen essen sollten als andere. H. RAETTIG (44) beobachtete bei der Beschreibung der Typhusepidemie der Jahre 1945/46 für den Kreis Demmin einen "auffallenden Niedrigstand des Typhus bei den Männern zwischen dem 21. und 30. Lebensjahr", der recht rätselhaft und unerklärlich sei. Eine ähnliche Erscheinung war bei der Typhusepidemie von Zermatt 1963 (R.P. BERNARD 5) zu sehen: Die 40 bis 50-jährigen Männer waren im Vergleich zu anderen Altersgruppen der Frauen und der Männer deutlich unterrepräsentiert. Diesen drei Epidemien ist jedoch gemeinsam, daß bei den in Frage kommenden Männern es sich jedesmal um die Geburtsjahrgänge 1910 bis 1925 handelt.

B) Erklärung

RAETTIG (40) gelang es für diese Erscheinung, bei seiner Beschreibung der Typhus-Pandemie 1945/46 im Lande Mecklenburg, eine ursächliche Erklärung der geringen Typhus-Morbidität der wehrpflichtigen mittleren Altersklassen (Geburtsjahrgänge 1910-1925) des II. Weltkrieges zu finden. Er stellte fest, daß sowohl die geimpften als auch die nichtgeimpften Männer dieser Altersstufe eine relative und lange anhaltende Immunität gegenüber dem Typhus zeigten. Zu den "Geimpften" zählten die Soldaten, die lange Zeit in einer besonders unhygienischen, bakterien- und virusreichen Umgebung zubrachten. Die "Nichtgeimpften" waren die vom Wehrdienst, meist aufgrund chronischer Infekte, Befreiten; hauptsächlich wegen tuberkulösen Erkrankungen. In beiden Gruppen sei die geringe Typhusmorbidität auf eine Erhöhung der Grundimmunität zurückzuführen, die RAETTIG als durch unspezifische Reize erzeugte allgemeine Abwehrbereitschaft des Makroorganismus definiert, was experimentell bei Versuchstieren durch Veränderungen im RES nachzuweisen sei.

C) Zur Labordiagnostik

a) Serologie

Auch hinsichtlich der Labordiagnostik zeigten sich im Vergleich zu früheren Epidemien gewisse Abweichungen. Ein serologisch positives Ergebnis, nach J.L. BERTRAND (6) bei einem Anstieg des O-Antikörpertiters über 1 : 100 und H über 1 : 200, konnte in 67,89 % der Fälle, 72,02 % auf die tatsächlich serologisch Untersuchten bezogen, nachgewiesen werden. H. RAETTIG (40) stellte für die Jahre 1945 bis 1948 eine Streuung der positiven Gruber-Widal-schen Reaktion von 27,7 % bis 93,1 % bei einem Mittelwert von 81,1 % fest. Ähnliche Unterschiede sind auch im weiteren Schrifttum zu verfolgen: F. PAPA (29) berichtet aus der Nord-Sahara von 17,2 %, K. GLAWATZ und J.F. BRAUNE

(15) aus Lübeck von 39 %, W.L. SANDERS (46) aus Indonesien von 15 %, K.K. JAIN, S. GIDEON, S. BERI und P. GILL (21) aus Indien von 48,6 % und L. MANRIQUEZ et al. (26) aus Chile von 82,1 %.

2. Stuhlkultur

Der Bakteriennachweis im Stuhl scheint allgemein nicht so oft zu gelingen. H. RAETTIG (40) spricht von 0,67 % bis 13,66 % mit einem Mittelwert von 1,84 %, TOKUO YANAGISHITA (60) von 30 bis 40 %, W.L. SANDERS (46) von 20 % und L. MANRIQUEZ et al. (26) von 37,7 %. Die Stuhlkulturanzüchtung gelang bei der Stuttgarter Epidemie 1974, im Vergleich zu früher, offensichtlich besser: 56,65 % bzw. 61,29 % auf die tatsächlich durchgeführten Stuhluntersuchungen bezogen.

3. Blutkultur

Genau umgekehrt verhält es sich mit der Blutkultur: Mit Ausnahme der Beobachtungen von H. RAETTIG (40), 1,14 % bis 20,11 % mit einem Mittelwert von 3,32 %, und F. PAPA (29) mit 16,9 %, liegen die Ergebnisse im allgemeinen höher als in Stuttgart mit 29,82 % bzw. 42,76 % auf die tatsächlich Untersuchten bezogen. W.L. SANDERS (46) berichtet von 45 %, K. GLAWATZ und J.F. BRAUNE (15) von 58,2 %, K.K. JAIN, S. GIDEON, S. BERI und P. GILL (21) von 63 %, L. MANRIQUEZ et al. (26) von 75 % und TOKUO YANAGISHITA (60) von 70 bis 90 %.

Dieses relativ ungünstige Ergebnis der Stuttgarter Epidemie könnte ggf. darauf zurückzuführen sein, daß im allgemeinen Venenblut und nicht Sternalblut zur Untersuchung herangezogen wurde. Wie sich dies in den zitierten Fällen verhielt, konnte ich nicht ermitteln, nur möchte ich darauf hinweisen, daß nach den Beobachtungen von K. GLAWATZ und

J.F. BRAUNE (15) die Blutkultur bei Venenblut in 46 % der Fälle positiv war und bei Sternalblut in 78,1 %. H.D. SCHOOP (49) berichtet von zwei Einzelbeobachtungen, bei denen im einen Fall der Erreger nur im Sternalblut nachgewiesen werden konnte und im anderen sowohl im Sternalblut als auch im Stuhl. Hingegen blieb die Blutgallekultur und die Urinkultur steril.

4. Harnkultur

Eine Urinkultur wurde in den wenigsten Fällen zur Untersuchung eingeschickt, so daß ich sie auch nicht in die Statistik mit aufnahm, zumal sie auch nur in den allerwenigsten Fällen zu dem gewünschten Ergebnis führt. Nach K. GLAWATZ und J.F. BRAUNE (15) in 0,6 % und TOKUO YANAGISHITA (60) weniger als 4 % der Fälle. H. PICHLER (30) konnte bei Dauerausscheidern in 34 % der Untersuchten Bakterien im Urin in Kombination mit einem anderen positiven Ergebnis nachweisen, jedoch in keinem Fall eine Urinausscheidung allein.

5. Einfluß des Geschlechts

Die Diagnostik wurde so gut wie nie nach den Geschlechtern getrennt in der Literatur aufgeführt, so daß ich hier nur kurz auf ein Faktum aus meinem Zahlenmaterial hinweisen möchte. Bei den Frauen waren im allgemeinen relativ mehr als es dem gegebenen Frauenüberschuß entspräche, positive Einzelbefunde zu verzeichnen, als bei den Männern, z.B. 70 : 27 Fälle bei der Serologie, 50 : 17 bei der Stuhlkultur und 13 : 3 bei der Blutkultur. Hingegen waren die Mehrfachbefunde mit 27 : 24 Fällen Frauen gegenüber Männern bei positivem Stuhl, Blut und positiver Serologie auf Seiten der Männer relativ erhöht, wenn man die Frauenüberzahl bei den Erkrankten berücksichtigt. Ob dies an dem kleinen Zahlenmaterial liegt und somit durch Zufall entstanden ist, kann hier nicht weiter erörtert werden.

D. Zur Klinik

1. Schwere des klinischen Verlaufs

Der in den verschiedenen Epidemien immer wieder etwas modifizierte klinische Krankheitsverlauf, der nach BINGOLD (7) auf die unterschiedliche Infektionsdosis zurückzuführen ist, zeigte auch bei dieser Epidemie gewisse Abweichungen von bereits Gesehenem; es waren 50,64 % leicht, 28,02 % mittelschwer und 21,34 % schwer erkrankt. H. REATTIG (40) beschrieb an 21 569 nichtgeimpften Typhusfällen der Jahre 1945/47 für 153 Patienten (0,7 %) einen ambulanten, für 14 029 (65 %) einen normalen, für 3 285 (15 %) einen schweren Verlauf und für 4 102 (19 %) einen Verlauf mit tödlichem Ausgang. An einer anderen Stelle beschreibt er (37) für 4 726 Fälle in 65,3 % einen normalen, 19,3 % einen komplizierten und in 15,4 % einen tödlichen Verlauf.

2. Symptome

Das für den Typhus typische Fieber mit Temperaturen hauptsächlich um 39 bis 40^o C (J.L. BERTRAND (6), S. WINKLE und R. ROHDE (58) u.a.) und einer Kontinua (J.L. BERTRAND (6), M. ALEXANDER und H. RAETTIG (1) u.a.) war auch bei dieser Epidemie das häufigste Symptom; es fieberten 89,72 % und 35,24 % zeigten eine Kontinua. H. KNOTHE et al. (23) berichten, daß bei 273 von 311 Patienten (88 %) ihrer beobachteten Typhus- und Paratyphusfälle das Fieber mit zur Klinikeinweisung führte, 99 (32 %) hatten eine Kontinua vorzuweisen. Zu den gastrointestinalen Symptomen, die in 75,58 % zu beobachten waren, berichtet BINGOLD (7), daß anfangs Obstipation vorherrschen würde, hingegen seien Durchfälle nicht so häufig. Auch S. WINKLE und R. ROHDE (58) sprechen von seltenen Diarrhoen. Bei meinen Beobachtungen war der Durchfall die häufigste aller Magen-Darmbeschwerden, 38,05 % aller Patienten machten eine Diarrhoe durch. Bei dem erwähnten Material von H. KNOTHE

et al. (23) waren es ebenfalls 124 Patienten (40 %), nach dem Fieber das zweithäufigste Symptom. Der vielfach zitierte "Erbsbreistuhl" war nur in 4,11 % vorhanden, hingegen waren Erbrechen mit 15,94 %, bei H. KNOTHE et al. (23) waren es 76 Patienten (24 %), Obstipation mit 10,54 % und Diarrhoen in Kombination mit Obstipation mit 6,94 % zu verzeichnen. K. BINGOLD (7) berichtet von der Milz: "... Anschwellung des Organes, fühlbar gegen Ende der ersten Woche. Dieses Symptom ist so konstant, daß man die Diagnose in Zweifel ziehen kann, wenn es überhaupt fehlt." TOKUO YANAGISHITA (60) spricht von einer Trias der klinischen Typhusdiagnose und meint Splenomegalie, Roseolen und relative Bradycardie. In meinem Material war Splenomegalie (25,45 %) und Roseolen (21,85 %) im Vergleich zu vorher Genanntem und auch zu den Symptomen Kopfschmerz (49,36 %) und Somnolenz (27,25 %) nicht so sehr auffällig.

3. Klinischer Verlauf und Geschlecht

Hinsichtlich der Schwere des klinischen Verlaufes konnte kein Unterschied zwischen Männern und Frauen festgestellt werden. G.M. MATHUR und R. SHARMA (27) stellten dagegen fest, daß in Indien die Mortalität bei Männern um 8,8 % und bei Frauen um 15,0 % lag. H. RAETTIG (40) berichtet andererseits: "Von der Mitte des 3. Lebensjahrzehntes liegen die Letalitätswerte bei den Männern regelmäßig höher als bei der Frau...".

4. Klinischer Verlauf und Alter

Auch die Baden-Württemberger Epidemie bestätigte, daß kleine Kinder besonders schwer und Jugendliche relativ leicht von der Krankheit betroffen werden, wie es u.a. schon die Untersuchungen von H.W. HILL (19) zeigten. In Mankato 1908 war die Mortalität der 1 bis 4-jährigen sowie der 20 bis 45-jährigen Männer und 40 bis 45 Jahre alten Frauen besonders hoch. Nach H. RAETTIG (40) lag

die Mortalität 1945 bis 1947 der 0 bis 1-jährigen über 20 %, der 2 bis 5-jährigen über 10 %, zwischen 6 und 10 Jahren unter 10 %, zwischen 11 und 15 Jahren um 10 %, der 16 bis 45-jährigen um 15 % und ab dem 45. Lebensjahr ansteigend bis auf 70 % bei den über 75-jährigen. In Indien scheint sich dies etwas anders zu verhalten. Nach G.M. MATHUR und R. SHARMA (27) lag dort die Mortalität der 0 bis 4-jährigen Knaben bei 7,1 %, der über 45-jährigen Männer bei 17,5 %, hingegen zeigten 0 bis 4 Jahre alte Mädchen eine Mortalität von 25,7 % und über 45-jährige Frauen von 9,1 %.

5. Klinischer Verlauf und häusliche Verweildauer

Noch ein Wort zur häuslichen Verweildauer. H. RAETTIG (37) schreibt von der Epidemie 1945/47: "... mit zunehmender Länge der häuslichen Verweildauer nimmt die Zahl der unkomplizierten Typhusverläufe ab, und die Typhusletalität nimmt um das fast Dreifache zu." In Baden-Württemberg 1974 war die häusliche Verweildauer der schweren Fälle deutlich verringert. Das dürfte wohl daran liegen, daß ein schwerer Fall besser und damit auch rascher diagnostizierbar war und somit auch früher in ein Krankenhaus eingewiesen werden konnte als vergleichsweise ein Patient mit leichtem oder mittelschwerem Krankheitsbild.

E. Zur Therapie

1. Resistenzen

Seit der Typhusepidemie von Mexico 1972 (33), bei der zum ersten Mal eine Epidemie mit Chloramphenicol resistentem Erreger auftrat, verursacht durch einen degradierten Vi-Stamm (E.S. ANDERSON und H.R. SMITH 3), ist die Diskussion um die antibiotische Therapie des Typhus nicht abgebrochen, obwohl Chloramphenicolresistenzen in Einzelfällen schon seit 1950 bekannt sind. Nach PRESS RELEASE WHO (33) war eine langzeitige und unvorsichtige Antibioticaanwendung als Ursache für das Auftreten dieser resistenten Mikroorganismen anzusehen. H. MEYRUEY (28) berichtet aus Vietnam von einer Isolierung von 103 Stämmen aus den Jahren 1972/73, von denen 78 (71 %) resistent gegen Chloramphenicol waren. Ferner machte er die Beobachtung, daß Antibiotica, die in vitro aktiv sind, in vivo versagen können. CH. HERZOG (17) beschreibt einen exemplarischen Fall, bei dem keine enge Übereinstimmung zwischen dem Ergebnis des Empfindlichkeitstestes und der klinischen Reaktion stand. Die Frage ist nun: Bleibt Chloramphenicol nach wie vor das Mittel der Wahl?

2. Das Mittel der Wahl

1970 kommen FARID, A. HASSAN, M.F.A. WAHAB, W.R. SANBORN, D.C. KENT, A. YASSA und S.E. HATHOUT (12) aufgrund einer Studie zu dem Ergebnis, daß Trimethoprim+Sulfamethoxazol dem Chloramphenicol vorzuziehen wäre. 1972 berichten C. SCIOLI, F. FIORENTINO und G. SASSO (50) von einem guten Ergebnis mit Ampicillin. In der Veröffentlichung von E.S. ANDERSON und H.R. SMITH (3) aus demselben Jahr wird trotz der auftretenden Resistenzen Chloramphenicol als Mittel der Wahl vor Ampicillin empfohlen. H. PICHLER und K.H. SPITZY (31) schreiben zur selben Zeit, daß Trimethoprim+Sulfamethoxazol allen anderen oralen Antibiotica bei der Sanierung von Dauerausscheidern überlegen sei. H.D. SCHOOP (49) berichtet von zwei Einzelfällen, bei denen in

einem Fall Trimethoprim+Sulfamethoxazol klinisch unwirksam war. 1973 ist bei C. SIMON und W. STILLE (59) zu lesen, daß die klassische Behandlung mit Chloramphenicol in den letzten Jahren durch die Therapie mit Trimethoprim+Sulfamethoxazol abgelöst sei. Chloramphenicol sei nur noch beim Versagen von Trimethoprim+Sulfamethoxazol anzuwenden, Ampicillin sei Trimethoprim+Sulfamethoxazol unterlegen. Ein Jahr später beschreibt K. BARTMANN (4) Chloramphenicol als das Mittel der Wahl, wobei allerdings Ampicillin bei der Sanierung von Dauerausscheidern überlegen sei. In derselben Weise äußert sich J.L. BERTRAND (6), indem er sagt, daß Chloramphenicol das Beste gegen Typhus sei. Die 14. INTERSCIENCE CONFERENCE ON ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY 1974 (2) kommt aufgrund einer 1973 in Florida abgelaufenen Epidemie mit 104 Erkrankungen zu dem Schluß, daß Ampicillin und Chloramphenicol im Vergleich zeigt, Ampicillin sei eine angemessene Alternative zu Chloramphenicol.

3. Therapie in Baden-Württemberg

Bei der Therapie der Epidemie von Baden-Württemberg 1974 war nach wie vor Chloramphenicol das meistgebräuchlichste Mittel, 173 Patienten wurde es verabreicht. Im Vergleich zu den Aufzeichnungen von H. KNOTHE et al. (23) aus den Jahren 1959 bis 1966 aus Schleswig-Holstein ist der relative Anteil an Patienten von damals 277 von 286 etwas gesunken zu Gunsten des Ampicillins, das 138 mal gegeben wurde, in Schleswig-Holstein nur 8 mal, und auch des Trimethoprim+Sulfamethoxazols, das 79 mal, meist in Kombination mit Chloramphenicol zur Therapie herangezogen wurde. Diese Bevorzugung des Chloramphenicols scheint schon unter dem Aspekt gerechtfertigt, daß nach den Untersuchungen von H. BRANDIS und L. ANDRIES (8) 82 getestete Stämme der Epidemie zumindest in vitro sensibel waren.

V. ZUSAMMENFASSUNG

In den Monaten Oktober bis Dezember 1974 lief in Baden-Württemberg eine Typhusepidemie ab; 436 Erkrankungsfälle konnten statistisch erfaßt und ausgewertet werden. Eine relativ lange Zeit, in der die Infektionskeime in der Bevölkerung verbreitet wurden, führte zu einer zeitlichen Streuung und eine starke Ausbreitung verursachte eine örtlich Streuung von nicht unerheblichem Ausmaß. Die 6,19 % der gesicherten Kontaktfälle dürften tatsächlich durch einen großen Teil nicht verifizierbarer Fälle höher liegen. Epidemiologisch ist eine Verzögerungsdauer (Erkrankungstag bis Tag des Eingangs der Meldung bei der Gesundheitsbehörde) von 18 Tagen auffällig lang, die durch eine relativ späte Hospitalisierung einerseits und einen langen Meldeweg andererseits zustande kam. Die Altersverteilung zeigte eine Bevorzugung Jugendlicher und jüngerer Erwachsener, mit einem relativ hohen Anteil von 15 bis 30-jährigen Frauen und einem relativ niedrigen Anteil bei den 50 bis 65-jährigen Männern, wobei das erstere auf eine erhöhte Exposition zurückzuführen ist und das letztere auf immunologische Prozesse, die zur Zeit des II. Weltkrieges sich abgespielt haben, hinweist. Die Auswertung der Laborergebnisse zeigte gewisse Abweichungen von früheren Beobachtungen. Klinisch ergab sich, daß etwa die Hälfte der Patienten leicht und jeweils ein Viertel mittel oder schwer erkrankten. Kleinkinder neigten eher zu schweren und Jugendliche mehr zu leichten Krankheitsverläufen. Die Symptomatologie war durchaus typisch für eine Typhuserkrankung; die Letalität betrug 1,38 %. Die antibiotische Therapie wurde mit einer Vielzahl von Medikamenten durchgeführt, wobei am häufigsten Chloramphenicol, Ampicillin und Trimethoprim+Sulfamethoxazol, oft in Kombination, gegeben wurde.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1. ALEXANDER, M. und RAETTIG, H.
Infektionsfieber
Thieme Stuttgart 1968
2. American Society for Microbiology
14th Interscience Conference on Antimicrobials
Agents and Chemotherapy
San Francisco, Calif. U.S.A., 1974
3. ANDERSON, E.S. und SMITH, H.R.
Chloramphenicol Resistance in the Typhoid Bacillus
Brit. Med. J. 3 1972, S. 329-331
4. BARTMANN, K.
Antimikrobielle Chemotherapie
Springer Berlin/Heidelberg/New York 1974,
S. 253-254
5. BERNARD, R.P.
The Zermatt Typhoid Outbreak in 1963
J. Hyg., Camb. 1965, 63, S. 537-563
6. BERTRAND, J.L.
Les infections à salmonelles
Le Concours Médical, 96 1974, 18, 2813-2825
7. BINGOLD, K.
Typhus Abdominalis, in: Handbuch der Inneren Medizin,
1. Teil
Springer Berlin/Göttingen/Heidelberg 1952
8. BRANDIS, H. und ANDRIES, L.
Das Verhalten von Salmonella Typhi und S. paratyphi-B-
Stämmen aus den Jahren 1968/70 und 1974 gegen Anti-
biotika
Med. Monatsschr. 29 1975, 1, S. 6-9

9. CARLE, R.
Ein praktischer Beitrag zur Typhusbekämpfung an Hand
von Beobachtungen bei der Typhusepidemie in Westerode
am Harz im Jahre 1946
Zeitschr. f. Hyg. u. Inf.-krankh. 128 1948,
S. 214-227
10. CVJESTANOVIC, B., GRAB, B. und UEMURA, K.
Epidemiological Model of Typhoid Fever and its Use
in the Planning and Evaluation of Antityphoid Immun-
isation and Sanitation Programmes
Bull. WHO 45 1971, S. 53-75
11. DUPONT, H.L., HORNICK, R.B., SNYDER, M.J., DAWKINS,
A.T., HEINER, G.G. und WOODWARD, T.E.
Studies of Immunity in typhoid Fever
Bull. WHO 44 1971 S. 667-672
12. FARID, Hassan, A., WAHAB, M.F.A., SANBORN, W.R.,
KENT, D.C., YASSA, A., HATHOUT, S.E.
Trimethoprim-Sulphamethoxazole in Enteric Fevers
Brit. Med. J. 3 1970, S. 323-324
13. FIEDLER, K.
Zur Problematik der Typhus- und Paratyphus-Daueraus-
scheider in soziologischer und epidemiologischer
Hinsicht
Zschr. Ärztl. Fortbild. 64 1970, 23, S. 1230-1234
14. FROMME, W.
Kakaomilchepidemien in Hagen und Herne
Städtehygiene 7 1956, 5, S. 97-100
15. GLAWATZ, K.
Beobachtungen bei einer Typhusepidemie
Zeitschr. f. Hyg. u. Inf.krankh. 130 1949/50,
S. 413-427

16. HAACK, K.
Wasserversorgung und übertragbare Krankheiten
Kommunalwirtschaft 4 1957, S. 141-153
17. HERZOG, Ch.
Chloramphenicol-resistant salmonella typhi
Lancet II 1973, S. 1331-1332
18. HILL, H.W.
Mankato Typhoid Fever Epidemic; The Epidemiological
Data
J. Inf. Diseases 9 1911, S. 429-474
19. HÖRING, F.
in: GROSS, R. und SCHÖLMERICH, P., Lehrbuch der
Inneren Medizin
Allgemeine Infektionslehre
F.K. Schattauer Stuttgart/New York, 3. Aufl. 1973,
S. 28
20. HÜPPER, H.
Typhusepidemie in Baden-Württemberg
Bundesgesundheitsblatt 18 1975, S. 142-145
21. JAIN, K.K., GIDEON, S., BERI, S., GILL, P.
Enteric Fever in Children
Punjab Med. J. 21/2 1971, S. 27-30
22. KNOTHE, H.
Aktuelle infektiöse Darmerkrankungen
Therapiewoche 4 1971, S. 264-272
23. KNOTHER, H., FABRICIUS, K. und INGWERSEN, B.S.
Typhus abdominalis und Paratyphus in Schleswig-
Holstein (1959 bis 1966)
Münch. med. Wschr. 114 1972, 19, S. 905-911

24. KRUSE, H.
Die Typhusepidemie in Hagen/Westf. im Jahre 1955
Gas u. Wasserfach 99 1958, 30, S. 736-743
25. LETONTOURIER, P., CALAMY, G., ROBINEAU, M.
La fièvre typhoïde
Lyon Med. 225 1971, S. 85-98
26. MANRIQUEZ, L., SALCEDO, M., BORGONO, J.M., MARZULLO, E., KRALJEVIC, R., PAREDES, L., VALDIVIESO, R.
Clinical Trials with Ampicillin in Typhoid Fever and Paratyphoid A.
Brit. Med. J. 2 1965, S. 152-153
27. MATHUR, G.M., SHARMA, R.
A Study of Typhoid Fever in Jaipur, India
Trop. geogr. Med. 23 1971, S. 329-334
28. MEYRUEY, M.H. et al.
in: Selecta 43 1974
Salmonella Typhi: Multiple Resistenzen
Med. et Hyg. 32 1974, S. 232
29. PAPA, F.
Contribution à l'étude des "Salmonella" en Algérie:
Les "Salmonella" de la zone nord du Sahara
Arch. l'Inst. Pasteur d'Alg. 1970, S. 73-83
30. PICHLER, H.
Die epidemiologische Bedeutung der Typhus- und Paratyphus-B-Ausscheider in der gegenwärtigen Situation in Wien
Wiener klin. Wschr. 82 1970, 52, S. 924-929
31. PICHLER, H. und SPITZY, K.H.
Sanierungsergebnisse am Typhus- und Paratyphus-B-Dauerausscheidern mit Trimethoprim-Sulfamethoxazol
D. med. Wschr. 79 1972, 37, S. 1401-1402

32. PRAUSNITZ, C.
Untersuchungen zur Epidemie des Typhus
Arch. f. Hyg. 96 1926, S. 352-362
33. PRESS RELEASE WHO
in: Med. Klin. 69 1974, 30
Zunehmende Antibiotikaresistenz von Enterobakterien
Pr. R. WHO 10 1974
34. RAETTIG, H.
Klinik des Typhus abdominalis nach Schutzimpfung
D. med. Wschr. 70 1944, S. 213-214
35. RAETTIG, H.
Die "Verzögerungsdauer", ein wichtiger Faktor in der
Seuchenbekämpfung
D. Deutsche Gesundheitsw. 1946, 23, S. 718-723
36. RAETTIG, H.
Epidemiologische Besonderheiten der beiden letzten
Jahre
D. Deutsche Gesundheitsw. 3. 1948, 3, S. 67-71
37. RAETTIG, H.
Die Bedeutung der "häuslichen Verweildauer" für das
Schicksal der Infektionskranken
D. Deutsche Gesundheitsw. 3. 1948, 4, S. 100-106
38. RAETTIG, H.
Der Einfluß der Schutzimpfung auf die Sterblichkeit
der Typhuskranken
D. Deutsche Gesundheitsw. 3. 1948, 15, S. 486-491
39. RAETTIG, H.
Epidemiologische Betrachtungen zur Entstehung einer
Paratyphus-Explosionsepidemie
D. Deutsche Gesundheitsw. 5 1950, 12, S. 358-364

40. RAETTIG, H.
Typhisimmunität und Schutzimpfung
Gustav Fischer Jena 1952
41. RAETTIG, H.
Die Zahl der Kontaktinfektionen nach Typhus- und
Paratyphus-Explosionsepidemien als Maßstab für die
Wirksamkeit von oralen Impfungen
Bundesgesbl. 1968, 25/26, S. 370-375
42. RAETTIG, H.
Aktuelle Erfolge der oralen Immunisierung.
Münch. med. Wschr. 113 1971, 17, S. 671-677
43. RAETTIG, H.
Erhebung zur Typhusepidemie in Baden-Württemberg
BundesgesBl. 19 1976, 3, S. 45-47
44. RAETTIG, H. und NEHLS, E.
Grundlagen und Praxis der Seuchenstatistik
Theodor Steinkopf Dresden und Leipzig 1949
45. RÖSSLE
Zur Jenaer Typhusepidemie
Münch. med. Wschr. 63 1916, S. 1321-1322
46. SANDERS, W.L.
Treatment of Typhoid Fever: a Comparative Trial of
Ampicillin and Chloramphenicol
Brit. med. J. 2 1965, S. 1226-1227
47. SATTLER, H.
Seuchenhygienische Ermittlungen in Rheinland-Pfalz
im Zusammenhang mit der Typhusepidemie in Baden-
Württemberg und Rheinland-Pfalz 1974
Bundesgesbl. 18, 1975, S. 146-149

48. SAUNDERS, J.C.
Typhoid Epidemic in Cork City, 1920
J. of Hyg. 34 1934, S. 265-276
49. SCHOOP, H.D.
Zur Bedeutung uncharakteristischer Typhusfälle
Öff. Gesundh.-Wesen 34 1972, S. 384-390
50. SCIOLI, C., FIORENTINO, F., SASSO, G.
Treatment of Salmonella typhi Carriers with Intra-
venous Ampicillin
J. Inf. Diseases 125 1972, 2, S. 170-173
51. SIMON, C., STILLE, W.
Antibiotika-Therapie
F.K. Schattauer Stuttgart/New York, 2. Aufl. 1973,
S. 341-345
52. STATISTISCHES BUNDESAMT
1974 Statistisches Jahrbuch
W. Kohlhammer Stuttgart/Mainz 1974
53. STICKL, H., MARDER, E.
Probleme der Typhus-Schluckimpfung
Münch. med. Wschr. 110 1968, S. 2220-2222
54. TOTTEBEN, J.
Epidemiologische Betrachtungen zur Typhusepidemie
1974 in Stuttgart
Inaug. Diss. Berlin 1976
55. WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL RECORD
Typhoid Fever 1972
Wkly. Epidem. Rec. 50 1975, 8

56. WEISE, H.-J.

Über die epidemiologische Bedeutung der Typhus-
bakterienausscheider

Med. Mschr. 23 1969, 3, S. 112-115

57. WEISE, H.-J., ANDERS, W.

Typhus-Einschleppungen aus dem Mittelmeergebiet

Münch. med. Wschr. 112, 1970, S. 1091-1100

58. WINKLE, S., ROHDE, R.

in: Grumbach, A., Kikuth, W. Infektionskrankheiten
des Menschen und ihre Erreger, Band 1

Salmonellen

Thieme Stuttgart 1969, 2. Aufl. S. 748-791

59. WOLTER, F.

Wandlung in der Auffassung von den Entstehungsursa-
chen der epidemiologischen Krankheiten

Münch. med. Wschr. 72 1925, 33, S. 1380-1382

60. YANAGISHITA, Tokuo

Typhoid Fever

Asian Med. J. 15 1972, S. 41-44

Allen denjenigen, die zum Gelingen dieser Arbeit mit beigetragen haben, sei an dieser Stelle gedankt. Herrn Professor Raettig, der mir das Thema der Arbeit überlassen hat sowie mit wertvollen Anregungen mir zur Seite gestanden ist, gilt mein besonderer Dank. Fräulein Cronenberg erledigte großzügigerweise den großen Teil meines Schriftverkehrs, Fräulein Jaschinski fertigte die Zeichnungen in vorbildlicher Genauigkeit an. Das "Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung" von Baden-Württemberg genehmigte die Erhebungen in den Hospitälern. Nicht zuletzt möchte ich die wohlwollende Mitarbeit der ärztlichen Kollegen in den Isolierstationen erwähnen, mit deren Hilfe mir viele Arbeit erleichtert wurde.

Lebenslauf

Am 8. August 1950 wurde ich, Dieter Bohl, als Sohn des Steuerberaters Heinz Bohl und seiner Ehefrau Ursula, geborene Hesse, in Eßlingen am Neckar geboren. Ich habe noch zwei Geschwister im Alter von 17 und 19 Jahren. Von 1957 bis 1969 besuchte ich die "Freie Waldorfschule", die ersten zehn Jahre auf dem Engelberg, die restlichen drei in Stuttgart, wo ich auch 1969 die Reifeprüfung ablegte. Im Wintersemester 1969/70 begann ich das Studium der Biologie an der Universität Kiel. Zum Sommersemester 1971 wechselte ich die Fakultät und begann mit Anrechnung der biologischen Semester, mit dem medizinischen Studium. Im April desselben Jahres konnte ich das Vorphysikum und im April 1973 das Physikum ablegen. Im Sommersemester 1973 und Wintersemester 1973/74 begann ich mein klinisches Studium an der Universität Wien. Im darauffolgenden Semester war ich an der medizinischen Fakultät in Heidelberg immatrikuliert. Durch die "Stiftung Studienkreis" aus Hamburg konnte mir im Sommer 1974 ein mehrmonatiger Studienaufenthalt in Südostasien ermöglicht werden. Seit dem Wintersemester 1974/75 war ich an der "Freien Universität" in Berlin immatrikuliert, an der ich auch das medizinische Staatsexamen ablegte. Seit Oktober 1974 arbeite ich unter der Leitung von Herrn Professor Raettig am Robert Koch-Institut an meiner Dissertation über die Typhusepidemie in Baden-Württemberg von 1974.

